MITSUBISHI

三菱범용 인버터

오리엔트제어 • PLG 피드백 제어
• 펄스열입력

FR-A5AP

취급설명서

このたびは、三菱汎用インバータオプションユニットをご採用いただき、誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、ご使用いただく場合の取り扱い、留意点について述べてあります。誤った取り扱いは思わぬ不具合を引き起こしますので、ご使用前に必ずこの取扱説明書を一読され、正しくご使用くださいますようお願いいたします。
なお、本取扱説明書は、ご使用になるお客様の手元に届くようご配慮をお願いいたします。

安全上の注意

据付、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分してあります。

⚠ 危険 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

⚠ 注意 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的傷害だけの発生が想定される場合。

なお、 注意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

安全にお使いいただくために

1．感電防止のために

⚠ 危 険

- 通電中および運転中はインバータの表面カバーを開けないでください。感電の原因となります。
- インバータの表面カバーおよび配線カバーをはずしての運転は行わないでください。高電圧の端子および充電部が露出していますので感電の原因となります。
- 電源遮断時でも配線作業・定期点検以外ではインバータの表面カバーを外さないでください。インバータ内部は充電されており感電の原因となります。
- 配線作業や点検は，本体POWERランプの表示が消灯したことを確認し、電源遮断後10分以上経過したのちに，テスタなどで電圧を確認してから行ってください。電源を遮断した後しばらくの間はコンデンサが高圧で充電されていて危険です。

⚠危 険
●配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。 ●オプションユニットを据え付けてから配線してください。感電、傷害の原因になります。 ●濡れた手でオプションユニットを触らないでください。感電の原因となります。 ●ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の原因になります。

2．傷害防止のために

⚠注 意
●各端子には取扱説明書に決められた電圧以外は印加しないでください。破裂・破損などの原因になります。 ●端子接続を間違えないでください。破裂・破損などの原因になります。 ●極性（＋、－）を間違えないでください。破裂・破損の原因になります。 ●通電中や電源遮断後のしばらくの間は、インバータは高温になっていますので触らないでください。火傷の原因になります。

3．諸注意事項

次の注意事項についても十分留意ください。取り扱いを誤った場合には思わぬ故障・けが・感電などの原因となることがあります。

(1) 運搬・据え付けについて

⚠注 意
●損傷、部品がかけているオプションユニットを据え付け、運転しないでください。 ●製品の上に乗ったり重いものを載せないでください。 ●取り付け方向は必ずお守りください。 ●インバータ内部にねじ・金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。

(2) 試運転調整について

⚠注 意
●運転前に各パラメータの確認・調整を行ってください。機械によっては予期せぬ動きとなる場合があります。

(3) 使用方法について

◇危 険
●改造は行わないでください。 ●取扱説明書に記載のない部品取外し行為は行わないでください。故障や破損の原因になります。

⚠注 意
●パラメータクリア、オールクリアを行った場合、運転前に必要なパラメータを再設定してください。各パラメータが工場出荷値に戻ります。 ●静電気による破損を防ぐため、本製品に触れる前に、身近な金属に手を触れて、身体の静電気を取り除いてください。

(4) 保守点検・部品の交換について

⚠注 意
●メガーテスト（絶縁抵抗測定）を行わないでください。

(5) 廃棄について

⚠注 意
●産業廃棄物として処置してください。

(6) 一般的注意

本取扱説明書に記載されている全ての図解は、細部を説明するためにインバータのカバーまたは安全のための遮断物を取りはずした状態で描かれている場合がありますので、インバータを運転するときは必ず規定どおりのカバーや遮断物を元どおりに戻し、インバータの取扱説明書に従って運転してください。

目　次

1. お使いになる前に　1

1.1　開梱と製品の確認 1
1.2　梱包確認 4
1.3　外観と各部の名称 4

2. 取り付け　5

2.1　取付け前に 5
2.2　取り付け方法 5
2.3　配線 7

3. オリエント制御― A500(L)　8

3.1　結 線 例 8
3.2　端子説明 10
3.3　配線上の注意事項 13
3.4　パラメーター一覧 15
3.5　パラメータの詳細 16
3.5.1　停止位置指令の設定 16
3.5.2　内部停止位置指令 17
3.5.3　外部停止位置指令 18
3.5.4　時間設定 20

3.5.5 サーボトルクの選択 21
3.5.6 モニタ表示の変更 23
3.5.7 断線検出の有無選択 23
3.6 動作説明 24
3.6.1 回転時からのオリエンテーション 24
3.6.2 停止時からのオリエンテーション 26
3.6.3 連続多点オリエンテーション 27
3.7 注意事項 28
3.8 仕様 29

4.PLG フィードバック制御― A500(L) 30

4.1 結 線 例 30
4.2 端子説明 31
4.3 配線上の注意事項 32
4.4 PLG フィードバック制御、ベクトル制御パラメーター一覧 34
4.5 運転前の設定 36
4.6 制御モードの設定 37
4.7 PLG フィードバック制御 38
4.8 ベクトル制御（ゼロ速制御とサーボロックについて） 40
4.8.1 ゼロ速制御 40
4.8.2 サーボロック 40
4.8.3 トルク制限レベル 42
4.8.4 Pr.371 “ トルク特性選択 ”（工場出荷時設定値：1） 43
4.8.5 Pr.372 “ 速度制御 P ゲイン ”（工場出荷時設定値：100%） 45
4.8.6 Pr.373 “ 速度制御 I ゲイン ”（工場出荷時設定値：20%） 45

4.8.7 力行・回生状態信号出力（Y32）..... 45
4.8.8 運転準備完了 2 信号（RY2）..... 45
4.8.9 ベクトル制御における注意事項 45
4.9 付加機能 47
4.10 仕様 50

5. パルス列入力― A500(L) **51**

5.1 結 線 例 51
5.2 端子説明 52
5.3 調整 52
5.4 パルス列入力パラメーター覧 53
5.5 設 定 例 54
5.6 仕様 54

6. 機械端オリエント制御― V500 **55**

6.1 結 線 例 55
6.2 端子説明 56
6.3 配線上の注意事項 59
6.4 パラメーター覧 61
6.5 パラメータの詳細 62
6.5.1 停止位置指令の選択 62
6.5.2 回転方向の設定 67
6.5.3 オリエント停止位置の微調整 70

6.5.4 PLG オリエントのギア比設定 71
6.5.5 サーボ剛性の調整 72
6.5.6 オリエント減速率 73
6.5.7 オリエント切り換え速度 74
6.6 注意事項 75
6.7 仕 様 76

7. パルス列入力— V500 **77**

7.1 結 線 例 77
7.2 端子説明 78
7.3 調整 78
7.4 パルス列入力パラメーター覧 79
7.5 設 定 例 80
7.6 仕様 80

1.お使いになる前に

1.1 開梱と製品の確認

梱包箱からオプションユニットを取り出し、表面の名称を確認し、ご注文どおりの製品であるか、また損傷がないかを確認してください。
本製品は三菱インバータFREQROL-A500(L)/V500シリーズの専用内蔵オプションです。インバータの形式・製造番号などの確認を行ってください。FREQROL-A500(L)シリーズとFREQROL-V500シリーズでは装着時の機能が異なりますのでご注意ください。FREQROL-F500シリーズ、FREQROL-F500Lシリーズは適応していません。

●製造番号の確認

本製品は、ご使用になるインバータの製造年月日により一部機能が制限される場合があります。インバータの定格名板および梱包箱に記載されているSERIAL（製造番号）と2ページのSERIAL一覧表を確認してください。

インバータのSERIAL（製造番号）は下記のように、記号、年、月、管理番号の9文字で構成されます。
（梱包箱には、管理番号6桁のうち、上位3桁のみ表示されています。）

R	8	2	○○○○○○
記号	年	月	管理番号
製造番号			

お使いになる前に

①：FR-A5APが使用可能なインバータのSERIALです。（1998年2月以降に製造された製品）
②：Pr.285“速度偏差過大検出周波数”、Pr.376“断線検出有無選択”の設定可能なインバータのSERIALです。（2000年12月以降に製造された製品）
③：Pr.816“加速時トルク制限レベル”、Pr.817“減速時トルク制限レベル”の設定可能なインバータのSERIALです。（2002年10月以降に製造された製品）

FREQROL-A500シリーズ

形式	SERIAL（上位3桁）			形式	SERIAL（上位3桁）		
	①	②	③		①	②	③
FR-A520-0.4K	R82	P0Z	X2X	FR-A540-0.4K	R82	L0Z	U2X
FR-A520-0.75K	R82	P0Z	X2X	FR-A540-0.75K	R82	L0Z	U2X
FR-A520-1.5K	R82	U0Z	D2X	FR-A540-1.5K	R82	L0Z	U2X
FR-A520-2.2K	R82	U0Z	C2X	FR-A540-2.2K	R82	L0Z	T2X
FR-A520-3.7K	R82	U0Z	C2X	FR-A540-3.7K	R82	L0Z	U2X
FR-A520-5.5K	R82	U0Z	C2X	FR-A540-5.5K	R82	N0Z	Y2X
FR-A520-7.5K	R82	T0Z	C2X	FR-A540-7.5K	R82	N0Z	Y2X
FR-A520-11K	R82	P0Z	Y2X	FR-A540-11K	R82	H0Z	S2X
FR-A520-15K	R82	R0Z	A2X	FR-A540-15K	R82	H0Z	S2X
FR-A520-18.5K	R82	R0Z	A2X	FR-A540-18.5K	R82	H0Z	S2X
FR-A520-22K	R82	R0Z	A2X	FR-A540-22K	R82	H0Z	S2X
FR-A520-30K	R82	A0Z	L2X	FR-A540-30K	R82	U0Z	E2X
FR-A520-37K	R82	B0Z	N2X	FR-A540-37K	R82	V0Z	F2X
FR-A520-45K	R82	B0Z	N2X	FR-A540-45K	R82	V0Z	F2X
FR-A520-55K	R82	B0Z	N2X	FR-A540-55K	R82	W0Z	G2X

①：FR-A5APが使用可能なインバータのSERIALです。（2002年2月以降に製造された製品）

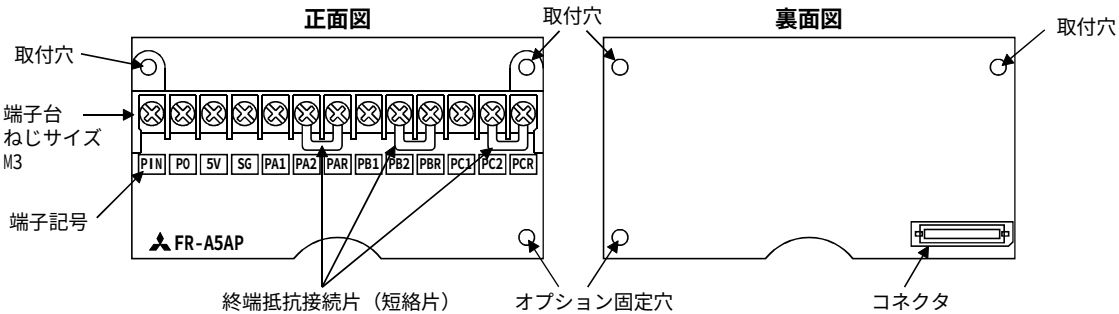
FREQROL-V500シリーズ

形式	SERIAL（上位3桁） ①	形式	SERIAL（上位3桁） ①
FR-V520-1.5K	F22	FR-V540-1.5K	制限なし
FR-V520-2.2K	F22	FR-V540-2.2K	
FR-V520-3.7K	F22	FR-V540-3.7K	
FR-V520-5.5K	F22	FR-V540-5.5K	
FR-V520-7.5K	F22	FR-V540-7.5K	
FR-V520-11K	制限なし	FR-V540-11K	
FR-V520-15K		FR-V540-15K	
FR-V520-18.5K		FR-V540-18.5K	
FR-V520-22K		FR-V540-22K	
FR-V520-30K	B22	FR-V540-30K	
FR-V520-37K	C22	FR-V540-37K	
FR-V520-45K	制限なし	FR-V540-45K	
FR-V520-55K		FR-V540-55K	

1.2 梱包確認

下記の付属品が同梱されていることを確認してください。
・取扱説明書..... 1部
・取り付けねじ　M3×10..... 2本
・終端抵抗接続片（短絡片、端子台に取り付け）..... 3個

1.3 外観と各部の名称



2.取り付け

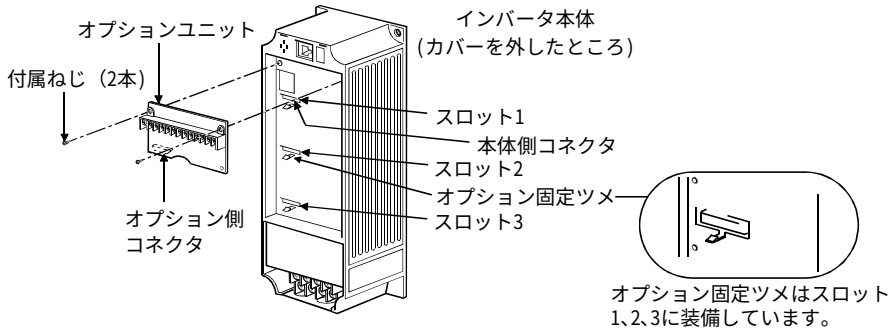
2.1 取付け前に

(1) インバータの入力電源がOFFされていることを確認してください。
(2) FR-A5APユニットでPLGフィードバック制御またはオリエント制御を行う場合には、PLG（PLG付モータ）および外部電源が別途必要になります。
PLGフィードバック制御とオリエント制御を併用する場合、PLGおよび外部電源は共用となります。
(3) FR-A5APユニットを装着すると、プログラム運転機能が無効となります。

⚠注 意
⚠ **入力電源がONの状態でオプションユニットの取り付け、取り外しを行わないでください。インバータやオプションユニットが破損することがあります。**

2.2 取り付け方法

(1) オプションユニットのコネクタをインバータ本体側のコネクタに合わせて奥まで確実に挿入します。このとき､オプション固定穴も確実に挿入するようにしてください。
スロットの位置は次ページの図を参照してください。
オプション固定ツメ（FREQROL-A500(L)シリーズは2000年8月生産分から対応）に確実に押し込んでください。
(2) 付属の取付けねじでオプションユニットの左右2箇所をインバータ本体に確実に固定します。ねじ穴が合わない場合は、コネクタが確実に挿入されていない可能性がありますので確認してください。



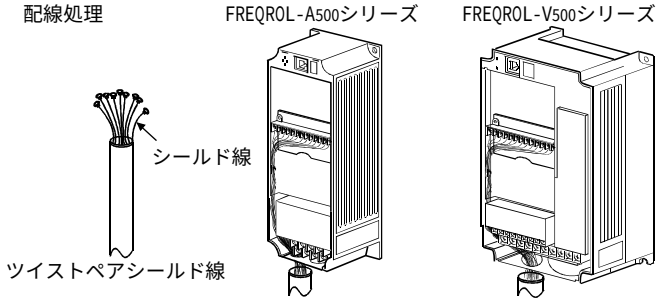
注　意

1. **同一オプションは一枚しか使用できません。複数枚実装されている場合は、スロット1、2、3の順で優先され、優先順位の低い側のオプションは動作しません。**
2. **インバータがオプション実装認識できない場合はオプションエラーを表示します。取付位置（スロット1、2、3）により表示が異なります。**

実装位置	エラー表示
スロット1	E.OP1
スロット2	E.OP2
スロット3	E.OP3

2.3 配線

オプションユニットの制御回路端子台スペースにかさばらないように、配線処理をしてください。
ツイストペアシールド線の配線は、電線の外被をむいてバラ線にしてください。
また、ケーブルのシールド線が導電部に触れないようにシールド線の保護処理をしてくだい。
配線時にインバータ内部に電線切りくずを残さないでください。切りくずは異常、故障、誤動作の原因になります。
配線処理は、制御回路端子の左側のスペースを利用して配線してください。



備　考

電線サイズが太いために、端子が端子台に接続できない場合、および並列接続をしたことにより配線本数が増えて配線スペースに収まらない場合は、中継端子台を設けるなどして配線処理をしてください。

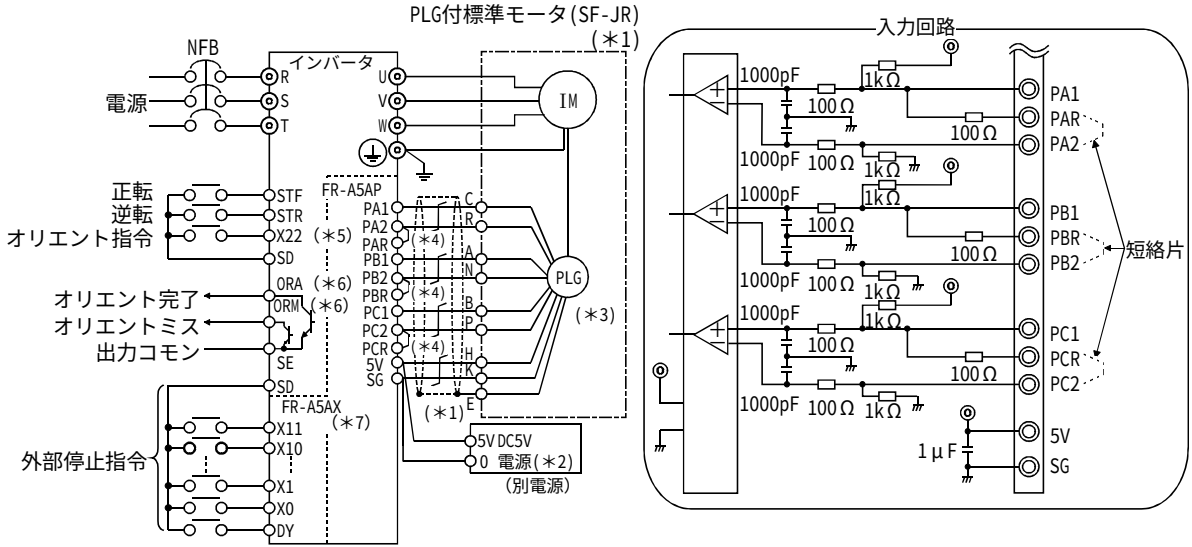
⚠注 意

⚠ インバータの表面カバーを取り付けるとき、インバータ本体の制御回路端子およびオプション端子への接続線が本体とカバーの間に噛み込まないよう配線スペースに確実に配線処理をしてください。

3.オリエント制御―A500(L)

工作機の主軸などに取り付けられた位置検出器(PLG)との組合わせで回転軸の位置停止（オリエント）制御を行うことができます。
工場出荷時設定値は、Pr.350“停止位置指令選択”＝“9999”のため、オリエント制御機能無効となっています。
FREQROL-V500シリーズでのオリエント制御については55ページを参照してください。

3.1 結 線 例



＊1 PLG付モータ(SF-JR)以外のPLG付モータ使用時は、ピン番号が異なります。
放射ノイズをより低減するために、PLGケーブルのシールド線はケースアーススピンに接続してください。
＊2 PLGフィードバック制御を併用する場合には、PLGおよび5V電源は共用することができます。
＊3 モータと同軸上にガタのないように連結してください。速度比1：1としてください。
＊4 付属の短絡片は接続したままにしてください。
ただし、同一のPLGを他のユニット（NCなど）と共有する場合で、他のユニットに終端抵抗器が接続されているときは、内蔵の終端抵抗器は不要となりますので短絡片を取り外してください。(終端抵抗器100Ω）
＊5 Pr.180～Pr.186(入力端子機能選択)にていずれかの端子に機能を割付けてください。
入力端子機能選択の詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照ください。
＊6 Pr.190～Pr.195(出力端子機能選択)にていずれかの端子に機能を割付けてください。
出力端子機能選択の詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照ください。
＊7 停止位置指令を外部から入力する場合、内蔵オプションFR-A5AXが必要です。

3.2 端子説明

端子記号	端子名称	用途説明
PA1	PLG A相信号入力端子	PLGからのA相、B相、Z相信号を入力します。 （パルス信号の詳細は14ページを参照してください。）
PA2	PLG A相反転信号入力端子	
PB1	PLG B相信号入力端子	
PB2	PLG B相反転信号入力端子	
PC1	PLG Z相信号入力端子	
PC2	PLG Z相反転信号入力端子	
PAR	A相終端抵抗器端子	工場出荷時“PA2”と短絡片で接続されています。 終端抵抗器が不要の場合は短絡片を取り外してください。
PBR	B相終端抵抗器端子	工場出荷時“PB2”と短絡片で接続されています。 終端抵抗器が不要の場合は短絡片を取り外してください。
PCR	Z相終端抵抗器端子	工場出荷時“PC2”と短絡片で接続されています。 終端抵抗器が不要の場合は短絡片を取り外してください。
5V	電源（＋側）入力端子	PLG電源コモン端子です。 PLGの電源を入力してください。5Vに＋側、SGにグランド側を接続してください。またSGには、シールド線のシールドを接続してください。 DC4.75～6V（消費電流50mA）
SG	電源グランド端子	

＜本体入出力端子＞

端子記号	端子名称	用途説明
X22(＊1)	オリエント指令入力端子	オリエンテーションを行うためのオリエント信号を入力する端子です。
SD	コモン端子	オリエント信号のコモン端子です。
ORA(＊2)	オリエント完了信号出力端子	始動信号、オリエント信号が入力されていて、オリエント完了幅内にオリエント停止した場合、出力はLレベルとなります。 オープンコレクタ出力（許容負荷DC24V 0.1A）
ORM(＊2)	オリエントミス信号出力端子	始動信号、オリエント信号が入力されていて、オリエント完了幅内にオリエント停止しなかった場合、出力はLレベルとなります。 オープンコレクタ出力（許容負荷DC24V 0.1A）
SE	オープンコレクタ出力 コモン端子	オープンコレクタ出力ORA、ORMの共通コモン端子。制御回路のコモン端子のコモンとは絶縁されています。

＊1 X22の信号は、入力端子機能選択（Pr.180～Pr.186）にていずれかの端子に機能を割付けてください。
入力端子機能選択の詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照ください。

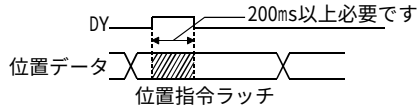
＊2 ORA・ORMの信号は出力端子機能選択（Pr.190～Pr.195）にていずれかの端子に機能を割付けてください。
出力端子機能選択の詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照ください。

＜FR-A5AX、本体入力端子＞

端子記号		端子名称	定格など	用途説明
A5AX入力端子	X0～X11	デジタル信号入力端子	リレー接点使用の場合は、微少電流開閉接点リレーをご使用ください。 オープンコレクタ信号使用の場合は下記仕様のトランジスタを選定してください。 使用トランジスタの電気的特性 ・I_C≧10mA ・V_{CE}≧30V ・もれ電流100μA以下 ・I_C≧10mAのとき V_{CE}(sat)電圧が3V以下	リレー接続、またはオープンコレクタにより信号を入力します。入力される指令信号はPr.360により速度指令または位置指令が選択されます。
	DY*	データ読込みタイミング入力信号		デジタル信号をインバータ本体へ取り込むタイミング信号が必要なとき使用してください。端子DY-SD間が短絡されている間のみデータが読み込まれます。端子DY-SD間を開放すると、開放以前のデータが保持されます。
本体入力端子	SD	コモン端子(シンク)		デジタル入力信号、データ読込みタイミング信号のコモン端子です。
	PC	外部トランジスタコモン(ソース)		シーケンサ(PC)などのトランジスタ出力（オープンコレクタ出力）を接続するときには外部電源コモン（＋側）をこの端子に接続すると回り込み電流による誤動作を防止することができます。

* 端子DYの使い方（外部より停止位置を指定する場合）

端子DYと端子SD間が開放されていると、インバータはデータを取り込みません。よって、端子X0～X11の入力状態が変化しても、端子DYと端子SD間が開放される前の停止位置データが有効となります。
また、端子DYの立上がりにて位置データを取り込みます。



備　考

FR-A5AP（オリエント制御用オプション）を実装してオリエント制御を実施し、停止位置を外部より指令する設定にした場合、FR-A5AXのデジタル信号入力(Pr.300～Pr.305、Pr.329、Pr.447、Pr.448)は無効になります。
停止位置を外部より指定しない設定の場合は、FR-A5AXのデジタル信号入力(Pr.300～Pr.305、Pr.329、Pr.447、Pr.448)は有効になります。

3.3 配線上の注意事項

(1) 位置検出器(PLG)との配線

FR-A5APへの配線はツイストペアシールド線（0.2㎟以上）を使用してください。配線の長さにより端子5VおよびSGへの配線は並列（パラ）接続とするか、太いサイズの電線で行ってください。
また、ノイズの影響を受けないように、ノイズ源（主回路、電源電圧など）から離してから配線してください。

(2) 配線長

①配線長が30m以内の場合

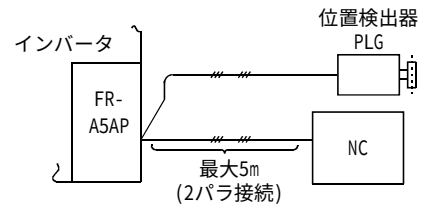
配線長	電線サイズ0.2㎟で配線する場合の並列（パラ）接続数	サイズを太くする場合の電線サイズ
10m以内	2並列以上	0.4㎟以上
20m以内	4並列以上	0.75㎟以上
30m以内	6並列以上	1.25㎟以上

②配線長が30m以上の場合

電線サイズ0.2㎟のケーブルを6並列以上、もしくは電線サイズ1.25㎟以上のケーブルを使用して、さらに5V電源を若干上げる（約5.5V）ことにより100mまで延ばすことができます。ただし、6V以上を端子5V-SG間には印加しないでください。

③NCとの配線

1台の位置検出器をFR-A5APとNCで共用する場合、位置検出器の出力信号は、右図のように配線がされます。この場合、NCとの配線長は極力短くし、最大5m以内で配線してください。

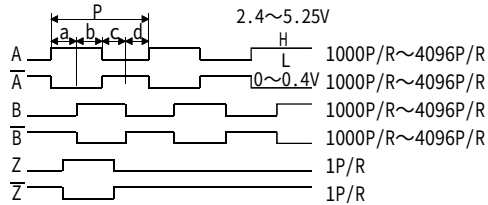


(3) 終端抵抗器の接続
PA2-PAR、PB2-PBR、PC2-PCR間の短絡片によってPLGのA相、B相、C相に終端抵抗器を接続することができます。通常は短絡片を付けた状態でご使用ください。
ただし、同一のPLGを他のユニット（NCなど）と共用する場合で他のユニットに終端抵抗器が接続されているときは、短絡片を外してください。

(4) 位置検出器(PLG)
ラインドライバLED式PLG

(5) A. $\overline{A}$ 信号　1000P/R～4096P/R
B. $\overline{B}$ 信号　1000P/R～4096P/R
Z. $\overline{Z}$ 信号　1P/R

出力パルス仕様



PLG の軸端よりみて、時計方向に回転した場合、a、b、c、dは(1/4±1/8)Pのこと。

＜市販品の例＞

AM26LS31、74LS113相当の出力回路を持つPLGを使用ください。

PLG出力信号の番号（8ページ参照）

番号	内　容	番号	内　容	番号	内　容
C	A相信号	N	B相反転信号	H	＋5V電源
R	A相反転信号	B	Z相信号	K	電源コモン
A	B相信号	P	Z相反転信号	E	ケース　アース

注　意

PLGフィードバック制御とオリエント制御を併用する場合、PLGは共用になります。
PLGのパルス数が1000～4096 P/Rの範囲のPLGを使用してください。

3.4 パラメーター一覧

パラメータ番号	名　　称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定値	備　　考
350	停止位置指令選択	0、1、9999	1	9999	
351	オリエント速度	0～30Hz	0.01Hz	2Hz	
352	クリープ速度	0～10Hz	0.01Hz	0.5Hz	
353	クリープ切換位置	0～16383（＊1）	1	511	
354	位置ループ切換位置	0～8191	1	96	停止位置を中心に±で設定
355	直流制動開始位置	0～255	1	5	停止位置を中心に±で設定
356	内部停止位置指令	0～16383（＊1）	1	0	
357	オリエント完了ゾーン	0～255	1	5	停止位置を中心に±で設定
358	サーボトルク選択	0～13	1	1	
359	PLG回転方向	0、1	1	1	
360	12ビットデータ選択	0、1、2～127	1	0	0：速度指令、1：位置指令、2～127：分割数－1
361	ポジションシフト	0～16383（＊1）	1	0	
362	位置ループゲイン	1～10	1	1	
363	完了信号出力遅れ時間	0～5s	0.1s	0.5s	
364	PLG停止確認時間	0～5s	0.1s	0.5s	
365	オリエント打切時間	0～60s、9999	1s	9999	9999：120sの設定となります
366	再確認時間	0～5s、9999	0.1s	9999	9999：確認しない
369	PLGパルス数	0～4096	1	1024	4逓倍する前のパルス数
376(＊2)	断線検出有無選択	0、1	1	0	0：機能無効、1：機能有効

＊1　FR-DU04使用時は、設定値が最大9999までの設定となり、FR-PU04使用時は、設定値が設定範囲の最大値まで設定が可能となります。

＊2　FREQROL-A500シリーズの2000年12月以降に製造された製品のみ対応しています。（1ページ参照）

3.5 パラメータの詳細

3.5.1 停止位置指令の設定

(1) Pr.350 “ 停止位置指令選択 ”（工場出荷時設定値：9999）

・ 停止位置指令は、内部停止位置指令と外部信号（12ビットデータ）を受けての外部停止位置指令を選択することができます。

・ Pr.350＝“ 9999 ”にて、オリエント制御無効になります。

Pr.350設定値	内　　容
0	内部停止位置指令
1	外部停止位置指令
9999	オリエント制御無効（工場出荷時設定値）

(2) Pr.369 “ PLGパルス数 ”（工場出荷時設定値：1024）

PLGのパルス数を設定します。

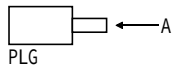
4逓倍する前のパルス数を設定します。

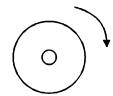
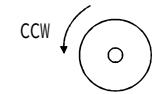
（例）

1024パルス／回転(P/R)の場合、“ 1024 ”を設定します。

(3) Pr.359 “ PLG回転方向 ”（工場出荷時設定値：“ 1 ”）

PLGの回転方向を示します。



Pr.359＝0の時	Pr.359＝1の時
	
Aより見て時計方向が正転	Aより見て反時計方向が正転

(4) Pr.361“ポジションシフト”(工場出荷時設定値：0)

停止位置は、位置指令にPr.361の設定値を加えた位置となります。

＜ポジションシフト機能＞

位置検出器(PLG)の原点位置を変更させずに、補正値により原点位置をシフトさせます。

備　考

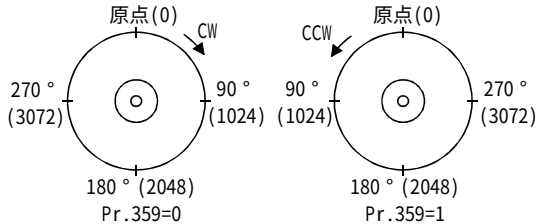
FR-A5APを装着し、Pr.350“停止位置指令選択”にてオリエント制御を有効とした場合、PU(FR-DU04/FR-PU04)の回転方向表示は、PLGの回転方向が表示されます。
STF信号ONでFWD表示、またはSTR信号ONでREV表示となるように設定してください。

3.5.2 内部停止位置指令

(1) Pr.356“内部停止位置指令”(工場出荷時設定値：0)

Pr.350“停止位置指令選択”＝“0”と設定すると、内部位置指令モードとなります。

内部位置指令モードでは、Pr.356の設定値が停止位置となります。PLGパルス数が1024P/Rの場合、PLG1回転360°を4096分割して設定しますので、1番地当たり、360°／4096パルス＝0.0879°／パルスとなります。したがって下図に示すようになります。(　)内が停止位置（番地）です。



3.5.3 外部停止位置指令

Pr.360“12ビットデータ選択”(工場出荷時設定値：0)

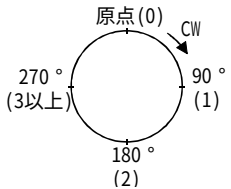
Pr.350“停止位置指令選択”＝“1”に設定し、オプションFR－A5AXを併用して取り付けた場合に、12ビットデータにて停止位置を設定します。停止位置指令はPr.304の設定にかかわらずバイナリ入力となります。

- Pr.360“12ビットデータ選択”の設定値は、分割したい分割数から1を引いた値とします。
  ＜例＞
  20分割（18°分割）する場合には、20－1＝19となるので“19”と設定します。
- 停止位置の指令は、バイナリで入力されます

Pr.360設定値	内　　容
0	速度指令
1	位置指令（＊1）
2～127	外部停止指令は、最大128の等分割の指令となり、最大127の等分割で停止位置が設定できます。 設定値より大きな外部停止指令を入力した場合は、最大の外部停止指令値と同一の位置で停止します。

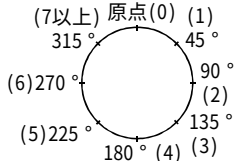
＊1　Pr.369“PLGパルス数”の設定値が1024以上の場合、12bit指令（外部位置指令）は位置指令ではなく4096分割の分割数となります。

［例1］4分割の場合



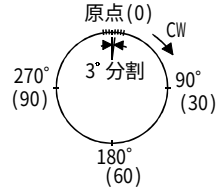
Pr.360＝“3”の場合

［例2］8分割の場合



Pr.360＝“7”の場合

［例3］120分割の場合



Pr.360＝“119”の場合

備　考

(　)内は、端子からの入力バイナリデータを示します。位置パルスモニタ(Pr.52“DU/PUメイン表示画面データ選択”＝19)を選択しても分割数のモニタにはなりません。0～4095のパルスモニタになります。

・停止位置指令と12ビットデータの関係

Pr.350 “停止位置指令選択”	Pr.360 “12ビットデータ選択”	動作状態		
		停止位置指令	12ビットデータ (FR-A5AX)	速度指令
0：内部	0：速度指令	内部(Pr.356)	速度指令	12ビットデータ
	1､2～127：位置指令	内部(Pr.356)	無効	外部指令 (もしくはPU)
1：外部	0：速度指令	外部(Pr.356)	速度指令	12ビットデータ
	1､2～127：位置指令	外部（FR-A5AX未装着時は内部(Pr.356)）	位置指令	外部指令 (もしくはPU)

3.5.4 時間設定

(1) Pr.363 “ 完了信号出力遅れ時間 ”（工場出荷時設定値：0.5s）

オリエント完了信号を、完了幅に入ってからPr.363で設定した時間遅れて出力します。また、信号をOFFする場合も完了幅を外れてから設定した時間遅れてOFFします。

(2) Pr.364 “ PLG停止確認時間 ”（工場出荷時設定値：0.5s）

オリエント動作において、一度もオリエント完了信号を出力していない状態で、オリエント完了できずにPLGがPr.364に設定した時間停止し続けるとオリエントミス信号を出力します。また、いったんオリエント完了信号を出力した状態では、Pr.364で設定した時間で、再びオリエント完了できない場合、オリエントミス信号を出力します。

(3) Pr.365 “ オリエント打切時間 ”（工場出荷時設定値：9999）

クリープ切換位置を通過した時点からの経過時間を測定し、Pr.365で設定した時間までにオリエント完了できない場合、オリエントミス信号を出力します。

(4) Pr.366 “ 再確認時間 ”（工場出荷時設定値：9999）

オリエント制御により停止させた後、オリエンテーション指令はONのまま始動信号をOFFすると、Pr.366で設定した時間経過後、再び、現在位置を確認し、オリエント完了信号もしくは、オリエントミス信号を出力します。

3.5.5 サーボトルクの選択

(1) Pr.358 “ サーボトルク選択 ”（工場出荷時設定値：1）

機能内容＼Pr.358の設定値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	備　考
① オリエント完了信号を出力するまでのサーボトルク機能選択	×	○	○	○	○	×	○	×	○	×	○	×	×	○	○：サーボトルク機能　有 ×：サーボトルク機能　無
② リトライ機能選択	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×	○：リトライ機能　有 ×：リトライ機能　無
③ 完了ゾーン外で停止したとき出力周波数を補正する	×	×	○	○	×	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○：周波数補正　有 ×：周波数補正　無
④ オリエント完了信号出力後に完了ゾーンをはずれた場合の直流制動、サーボトルク選択	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○：直流制動をかける ×：サーボトルクをかける
⑤ 直流制動、オリエント完了信号の終了スイッチ操作選択	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○：始動信号(STF､STR)またはオリエント指令をOFFしたとき ×：オリエント指令をOFFしたとき
⑥ いったんオリエント完了信号を出力した後、完了ゾーンをはずれたとき、完了信号OFF選択	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○：完了ゾーンをはずれたら完了信号をOFFする ×：完了ゾーンをはずれても完了信号はONのまま（オリエントミス信号も出力しない）

備　考

1. 始動信号がONのままで、オリエント指令がOFFになると指令速度に向かって加速します。
2. モータの軸が停止位置の設定範囲外にずれるとサーボトルク機能によりモータの軸を停止位置に戻します（十分なトルクを得られる場合）。オリエント制御を選択した場合、サーボトルクはベクトル制御、V/F制御、その他のすべての制御で行うことができます。

①オリエント完了信号を出力するまでのサーボトルク機能選択

Pr.358“サーボトルク選択”の設定でサーボトルク有無の選択をします。現在位置パルスがオリエント停止位置と直流制動開始位置の間にいるときには、サーボトルクは発生しません。直流制動で軸を保持しますが、この幅から外力などではずれると幅内に戻そうとサーボトルクが発生します。いったん、オリエント完了信号を出力した後は④の設定に従い動作します。

②リトライ機能選択

Pr.358“サーボトルク選択”の設定でリトライ機能を選択します。ただし、サーボトルク機能との併用はできません。モータの軸が停止したことを確認したとき、完了幅内に停止していなければ、リトライ機能により、再度オリエント動作を行います。
このリトライ機能は、最初のオリエントを含め3回行われます。3回以上のリトライ動作は行いません。
(リトライ動作中はオリエントミス信号は出力しません)

③オリエント完了幅以外で停止した場合の周波数補正機能

外力などで、完了幅に入る前に停止したとき、オリエント停止位置まで、軸を動かすため出力周波数を上昇させます。この出力周波数はPr.352“クリープ速度”のクリープ速度まで徐々に上昇します。
リトライ機能との併用はできません。

④オリエント完了信号出力後に完了ゾーンをはずれた場合の直流制動、サーボトルク選択

オリエント完了幅をはずれた場合、直流制動で軸を固定する設定と、サーボトルクでオリエント停止位置まで戻す設定を選択できます。

⑤直流制動またはサーボトルク、オリエント動作終了スイッチ操作選択

オリエント動作を終了するときには、始動信号（STFまたはSTR）をOFFし、その後オリエント指令(X22)をOFFしてください。このとき、オリエント完了信号をOFFにするタイミングを始動信号OFF時か、オリエント指令信号OFF時かの選択ができます。

⑥一度オリエント完了信号を出した後、完了幅をはずれた場合の完了信号OFF選択

完了幅をはずれたときに、完了信号をOFFするモードと、はずれても完了信号はONのまま（オリエントミス信号は出力しない）のモードを選択することができます。

(2) Pr.362 “ 位置ループゲイン ” (工場出荷時設定値：1)

Pr.358 “ サーボトルク選択 ” にてサーボトルク機能を選択した場合、サーボトルクを発生させるための出力周波数はPr.362 “ 位置ループゲイン ” の設定による傾きに従い、Pr.352 “ クリープ速度 ” のクリープ速度まで徐々に上昇します。設定値を大きくすると、動作は早くなりますが、機械がハンチング等を起こすこともあります。

3.5.6 モニタ表示の変更

モ ニ タ	備　　考
位置パルスモニタ	Pr.52に “ 19 ” を設定すると、PUの出力電圧モニタのかわりに位置パルスモニタを表示します。(FR-A5AP取付時のみ表示します。)
オリエントステータス	Pr.52に “ 22 ” を設定すると、PUの出力電圧モニタのかわりに、オリエントステータスを表示します。(FR-A5AP取付時のみ表示します。) 0-オリエント動作以外もしくはオリエント速度未到達 1-オリエント速度到達 2-クリープ速度到達 3-位置ループ到達 4-オリエント完了 5-オリエントミス（パルス停止） 6-オリエントミス（オリエント打切） 7-オリエントミス（再確認） 8-連続多点オリエント中

3.5.7 断線検出の有無選択

FREQROL-A500シリーズの2000年12月以降に製造されたインバータのみ対応しています。(1ページ参照)

(1) Pr.376 “ 断線検出有無選択 ” (工場出荷時設定値：0)

エンコーダ信号が遮断するとインバータアラーム（E.OSD）として出力遮断します。

Pr.376設定値	内　　容
0	断線検出無効
1	断線検出有効

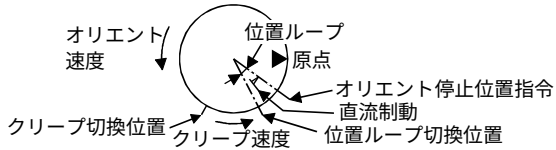
3.6 動作説明

3.6.1 回転時からのオリエンテーション

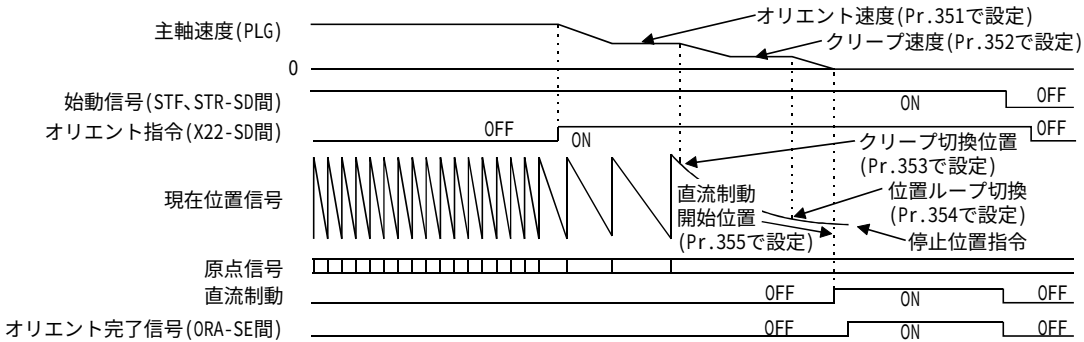
①オリエンテーション指令(X22)が入るとモータ速度はPr.351 “ オリエント速度 ” で設定のオリエント速度まで減速します。(Pr.351工場出荷時設定値：2Hz)
②オリエント速度に到達した後、現在位置パルスがPr.353 “ クリープ切換位置 ” にて設定のクリープ切換位置に到達した時点で、Pr.352 “ クリープ速度 ” にて設定のクリープ速度までさらに減速します。(Pr.352工場出荷時設定値：0.5Hz、Pr.353工場出荷時設定値：511)
③さらに現在位置パルスが、Pr.354 “ 位置ループ切換位置 ” で設定の位置ループ切換位置に到達した時点で、位置ループに切り換えます。(Pr.354工場出荷時設定値：96)
④位置ループ切換え後、減速していき、現在位置パルスがPr.355 “ 直流制動開始位置 ” にて設定の直流制動開始位置に到達した時点で、直流制動を行い停止します。(Pr.355工場出荷時設定値：5)
⑤Pr.357 “ オリエント完了ゾーン ” で設定のオリエント完了幅内に停止すると、Pr.363 “ 完了信号出力遅れ時間 ” で設定した完了信号出力遅れ時間だけ遅れてオリエント完了信号(ORA)を出力します。外力などによってオリエント完了幅をはずれると、完了信号出力遅れPr.363 “ 完了信号出力遅れ時間 ” の時間だけ遅れてオリエント完了信号をOFFします。(Pr.357工場出荷時設定値：5)
⑥クリープ切換位置を通過した時点よりPr.365 “ オリエント打切時間 ” で設定した時間連続してオリエント完了できない場合オリエントミス信号(ORM)を出力します。
⑦オリエント開始後、外力などでオリエント完了幅に到達する前に停止し、オリエント完了信号(ORA)を出力していない場合、Pr.364 “ PLG停止確認時間 ” で設定したPLG停止確認時間経過すると、オリエントミス信号(ORM)を出力します。また、オリエント完了信号(ORA)を出力した後、外力などで完了幅をはずれた場合、Pr.363 “ 完了信号出力遅れ時間 ” で設定した時間だけ遅れてオリエント完了信号(ORA)をOFFし、また、Pr.364 “ PLG停止確認時間 ” で設定した時間内にオリエント完了できなければオリエントミス信号(ORM)を出力します。
⑧オリエント完了信号(ORA)およびオリエントミス信号(ORM)を一旦出力後にオリエント指令ONのままで始動信号（STFまたはSTR）をOFFすると、Pr.366 “ 再確認時間 ” で設定の再確認時間経過後、再度オリエント完了信号(ORA)またはオリエントミス信号(ORM)を出力します。
⑨オリエント完了信号(ORA)およびオリエントミス信号(ORM)はオリエント指令がOFFの場合には出力されません。

備　考

始動信号がONのままでオリエント指令がOFFになると、指令速度に向かって加速します。



動作タイムチャート

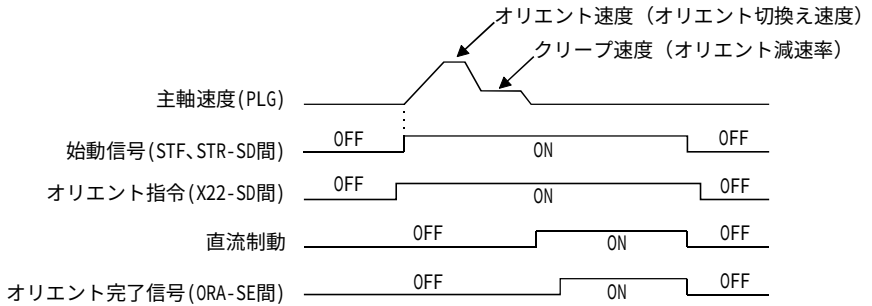


3.6.2 停止時からのオリエンテーション

オリエント指令(X22)をONした後、始動信号をONすると、モータ速度は、Pr.351“ オリエント速度 ”で設定したオリエント速度まで立上がったのち、「回転時からのオリエンテーション」と同一の動作でオリエンテーション動作を行います。

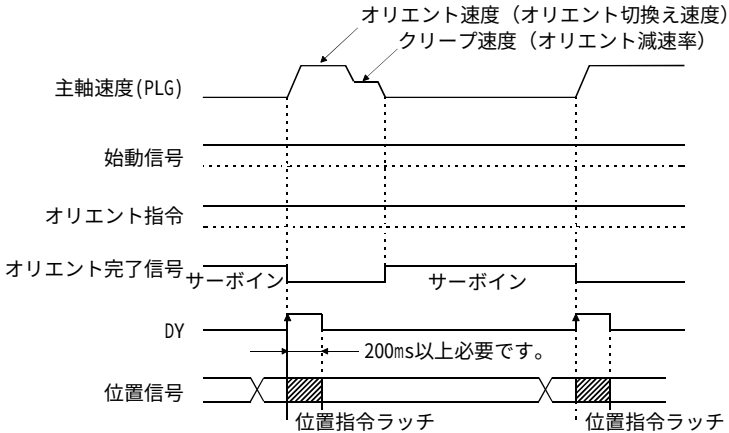
ただし、直流制動開始位置内であればオリエント速度まで立上がらず、直流制動となります。

動作タイムチャート



3.6.3 連続多点オリエンテーション

オリエント指令およびSTF/STR ONのままからのオリエント
（サーボイン状態からのオリエント）



・DY（FR-A5AX取扱説明書参照）の立上がりにて位置データを読み込みます。
・クリープ切換位置内であればオリエント速度でなく、クリープ速度まで立上がります。
・クリープ切換位置外であればオリエント速度まで立上がります。
・直流制動開始位置内であれば、直流制動となります。

3.7 注意事項

(1) PLGはモータ軸または主軸の定位置停止を行う軸上に速度比1：1で機械的なガタがないようにカップリングしてください。
(2) オリエント停止時は直流制動が動作しますが、連続して動作させるとモータが発熱し焼損の原因になりますので、極力短い時間（数秒以内）で直流制動を解除するようにしてください。
(3) オリエント停止後のサーボロック機能はありませんので、主軸の確実な保持が必要なときは機械式ブレーキやノックピンなどの保持機構を用意してください。
(4) PLGの回転方向やA相とB相の配線が違っていると正しく位置決めできません。
(5) オリエント中に断線などでPLGからのパルス信号がなくなるとオリエントミス信号が出力されることがあります。
(6) オリエント制御を行う場合、直流制動の調整（電圧、周波数、速度、時間）のパラメータにて直流制動がかからない設定とすると、オリエント動作を完了することができません。必ず直流制動をかけるような設定としてください。
(7) オリエンテーションの終了は、始動信号（STFまたはSTR）の次に必ずオリエント信号(X22)をOFFしてください。このオリエント信号をOFFした時点でオリエント制御が終了します。(Pr.358 “ サーボトルク選択 ” の設定によっては、始動信号をOFFした時点で直流制動が解除されても、オリエント信号がONのままだとオリエント状態が続きます。そのため、モニタ機能のオリエントステータスが0になりません。)
(8) Pr.358 “ サーボトルク選択 ” のリトライ機能を選択した場合、このリトライの動作は最初のオリエントを含め、3回行います。
(9) オリエント制御を行う場合、Pr.350 “ 停止位置指令選択 ” とPr.360 “ 12ビットデータ選択（外部位置指令選択）” の設定を正しく行ってください。
正しく設定しないと正しくオリエント制御ができなくなります。
(10) Pr.11 “ 直流制動動作時間 ” = “ 8888 ”（直流制動外部選択）とすると、直流制動はX13信号端子をONしないと動作しません。ただし、オリエント制御の場合は、X13信号に関係なく直流制御がかかります。
(11) オリエント制御を行う場合、PID制御は機能しません。

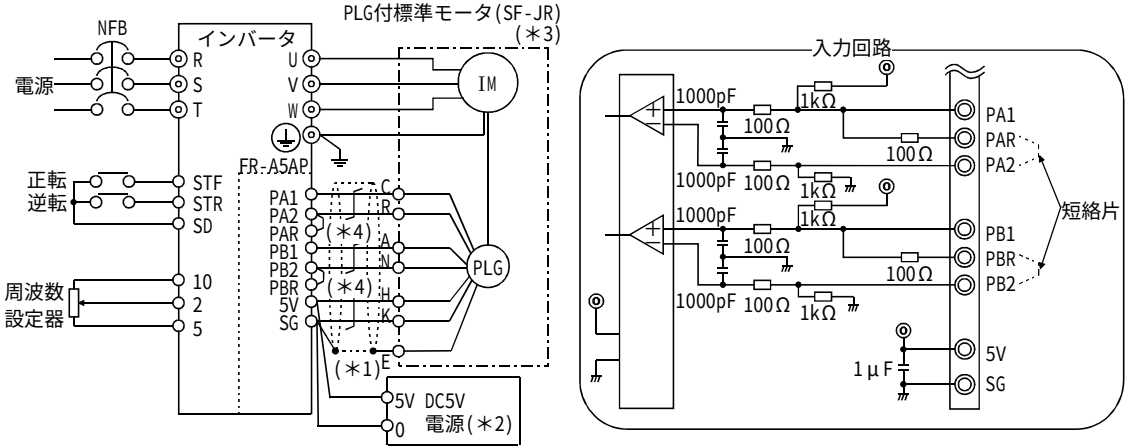
3.8 仕様

繰返し位置決め精度	±1.5度 負荷トルク、負荷の慣性モーメントまたは、オリエント、クリープ速度、位置ループ切換位置などによって変わります。
許容回転速度	PLG取付軸回転速度(6000r/min) モータとPLG取付軸との連結は、直結またはベルト連結し、すべりのないことが条件となります。ギヤチェンジ方式のものは適用できません。
機　　能	・ オリエント、クリープ速度の設定 ・ 停止位置指令の選択 ・ 直流制動開始位置の設定 ・ クリープ速度および位置ループ切換位置の設定 ・ ポジションシフト ・ オリエント完了幅 ・ 位置パルスのモニタなど 上記機能は、パラメータユニットを使って設定します。
位置決め後の保持力	サーボロック機能なし（ただし、Pr.370＝“2”を設定し、ベクトル制御を選択した場合、サーボロック機能が有効となります。）
入力信号（接点入力）	・ オリエント指令 ・ 正転、逆転指令 ・ 停止位置指令（オープンコレクタ信号入力（コンプリメンタリ）も可能） 最大12ビットのバイナリ信号
出力信号（オープンコレクタ出力）	・ オリエント完了信号 ・ オリエントミス信号
電　　源	PLG用に5V電源を用意ください。（通常350mA程度） またオプション用として5V 50mA必要です。 NCより供給されるか汎用の電源を使用ください。 (例) EWS15-5(5V3A)デンセイ・ラムダ(株)など。 ※PLGフィードバック制御を併用する場合には、5V電源は共用になります。

4.PLGフィードバック制御―A500(L)

FREQROL-A500(L)シリーズにFR-A5APを取り付けるとPLGフィードバック制御が可能です。
FREQROL-V500シリーズはFR-A5APを装着しなくてもベクトル制御が可能ですので、FR-A5APでの対応はしていません。
モータの回転速度を速度検出器(PLG)で検出してインバータにフィードバックすることにより、負荷変動に対してもモータの速度が一定となるように、インバータの出力周波数を制御します。
工場出荷時設定値は、Pr.367“速度フィードバック範囲”＝“9999”、Pr.370“制御モード選択”＝“0”となっていますので、機能しません。

4.1 結 線 例



＊1 PLG付モータ(SF-JR)以外のPLG付モータ使用時は、ピン番号が異なります。
放射ノイズをより低減するために、PLGケーブルのシールド線はケーブルアースピンに接続してください。
＊2 オリエント制御を併用する場合には、PLGおよび5V電源は共用することができます。
＊3 モータと同軸上にガタのないように連結してください。速度比1：1としてください。
＊4 付属短絡片を接続したままにしてください。
ただし、同一のPLGを他のユニット（NCなど）と共用する場合で、他のユニットに終端抵抗器が接続されているときは、内蔵の終端抵抗器は不要となりますので短絡片を取り外してください。(終端抵抗器100Ω）

4.2 端子説明

端子記号	端子名称	用途説明
PA1	PLG A相信号入力端子	PLGからのA相、B相信号を入力します。 パルス信号の詳細は33ページを参照してください。
PA2	PLG A相反転信号入力端子	
PB1	PLG B相信号入力端子	
PB2	PLG B相反転信号入力端子	
PAR	A相終端抵抗器端子	工場出荷時“PA2”と短絡片で接続されています。 終端抵抗器が不要の場合は短絡片を取り外してください。
PBR	B相終端抵抗器端子	工場出荷時“PB2”と短絡片で接続されています。 終端抵抗器が不要の場合は短絡片を取り外してください。
5V	電源（＋側）入力端子	PLG電源コモン端子です。 PLGの電源を入力してください。5Vに＋側、SGにグランド側を接続してください。またSGには、シールド線のシールドを接続してください。 DC4.75～6V（消費電流50mA）
SG	電源グランド端子	

4.3 배선상의 주의 사항

(1) 速度検出器(PLG)との配線

FR-A5APへの配線はツイストペアシールド線（0.2㎜^{2}以上）を使用してください。配線の長さにより端子5VおよびSGへの配線は並列（パラ）接続とするか、太いサイズの電線で行ってください。
また、ノイズの影響を受けないように、ノイズ源（主回路、電源電圧など）から（最低10㎝以上）離してから配線してください。

(2) 배선길이

①배선길이 30 m이내의 경우

배선길이	전선사이즈 0.2 ㎜2로 배선하는 경우의 병렬(파라) 접속수	사이즈를 굵게하는 경우의 전선사이즈
10m以内	2並列以上	0.4㎜^{2}以上
20m以内	4並列以上	0.75㎜^{2}以上
30m以内	6並列以上	1.25㎜^{2}以上

②配線長が30m以上の場合

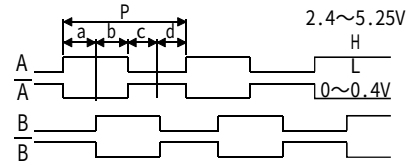
電線サイズ0.2㎜^{2}のケーブルを6並列以上、もしくは電線サイズ1.25㎜^{2}以上のケーブルを使用して、さらに5V電源を若干上げる（約5.5V）ことにより100mまで延ばすことができます。ただし、6V以上を端子5V-SG間には印加しないでください。

(3) 終端抵抗器の接続

PA2-PAR、PB2-PBR間の短絡片によってPLGのA相、B相に終端抵抗器を接続することができます。通常は短絡片を付けた状態でご使用ください。
ただし、同一のPLGを他のユニット（NCなど）と共用する場合で他のユニットに終端抵抗器が接続されているときは、短絡片を外してください。

(4) 速度検出器(PLG)
ラインドライバLED式PLG
A. $\overline{A}$信号　1000～4096P/R
B. $\overline{B}$信号　1000～4096P/R

出力パルス仕様



PLGの軸端よりみて、時計方向に回転した場合、a､b､c､dは(1/4±1/8) Pのこと。

＜市販品の例＞

AM26LS31､74LS113相当の出力回路を持つPLGを使用ください。

PLG出力信号のピン番号（30ページ参照）

ピン番号	内　容	ピン番号	内　容
C	A相信号	H	＋5V電源
R	A相反転信号	K	電源コモン
A	B相信号	E	ケース　アース
N	B相反転信号		

注　意

PLG 피드백제어와 오리엔트제어를 병용하는 경우, PLG는 공용이 됩니다。
PLG 의 펄스수가 1000~4096 P/R의 범위의 PLG를 사용해 주세요。

4.4 PLG 피드백제어, 벡터제어 파라미터 일람

이 옵션 유닛을 장착하는 것에 의해서, 아래와 같은 파라미터가 확장됩니다.
필요에 따라서 설정을 실시해 주세요.

파라미터번호	명 칭	설정범위	최소설정단위	공장출하설정	제어모드 (*2)	
					PLG피드백제어	벡터제어
22	토르크제한레벨 (스-톨 방지 동작 레벨) (*1)	0～300%、9999	0.1%	150%	— (*3)	○
29	가감속패턴	0、1、2、3、4	1	0	○ (*4)	○ (*4)
144	모터 극수 (회전속도설정전환) (*1)	0、2、4、6、8、10、102、104、106、108、110	1	4	○	○
162	순간정지재시동동작선택	0、1、2	1	0	○	○
285	오버 스피드 검출주파수／속도편차과대검출주파수 (*5)	0～30Hz、9999	0.01Hz	9999	○ (*5)	○ (*5)
359	PLG회전방향	0、1	1	1	○	○
367	속도 피드백 범위	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999	○	—
368	피드백 게인	0～100	0.1	1	○	—
369	PLG 펄스수	0～4096	1	1024	○	○
370	제어모드선택	0、1、2	1	0	○	○
371	토르크 특성선택	0、1	1	1	—	○
372	속도제어 P게인	0～200%	0.1%	100%	—	○
373	속도제어 I게인	0～200%	0.1%	20%	—	○
374	과속도검출레벨	0～400Hz	0.01Hz	120Hz	○	○

파라미터 번호	명 칭	설정범위	최소설정단위	공장출하시 설정치	제어 모드 (*2)	
					PLG피드백 제어	벡터제어
375	서보 락 게인	0～150	1	20	—	○
376	단선검출유무선택 (*6)	0、1	1	0	○	○
380	가속시S자1	0～50%	1%	0%	—	○
381	감속시S자1	0～50%	1%	0%	—	○
382	가속시S자2	0～50%	1%	0%	—	○
383	감속시S자2	0～50%	1%	0%	—	○
816	가속시토르크 제한레벨 (*7)	0～300%、9999	0.1	9999	—	○
817	감속시토르크 제한레벨 (*7)	0～300%、9999	0.1	9999	—	○

*1 ( )안은, FR-A5AP 미장착시의 기능 명칭입니다。
*2 제어모드에 있어서의 ○는 기능유효를 나타냅니다。
*3 스톨방지 동작레벨로서 기능합니다。
*4 가감속도패턴 C의 설정(Pr.29=4)는 FR-A5AP 장착시에 유효가 됩니다。
*5 PLG 피드백 제어시는 오버스피드 검출주파수, 벡터제어시는 속도편차 과대검출 주파수로서 기능합니다. FREQROL-A500L 시리즈 및 2000년 11월 이전에 제조된FREQROL-A500 시리즈는 오버스피드 검출주파수로서만 기능합니다。
*6 FREQROL-A500 시리즈의 2000년 12월 이후에 제조된 제품만 대응하고 있습니다.(2 페이지 참조)
*7 FREQROL-A500 시리즈의 2002년 10월 이후에 제조된 제품만 대응하고 있습니다.(2 페이지 참조)

4.5 운전전의 설정

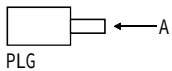
(1) Pr.144「모터극수(PLG)」(공장출하시설정치 : 4)
아래와 같이 모터가 사용 가능합니다. 사용하는 모터에 맞추어 모터극수를 설정해 주세요.
- 표준 모터 (PLG부착) : SF-JR 0.2kW～55kW
- 정토르크모터 (PLG부착) : SF-JRCA 0.4kW～55kW

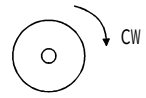
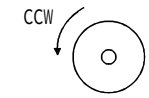
주 의

1. 벡터제어시는 무효가 되어, Pr.81「모터극수」의 설정치가 유효가 됩니다.
2. **0、10、110**의 값을 설정하고 인버터를 운전하면 **E.OP1～E.OP3**가 됩니다.
3. **102、104、106、108**을 설정했을 경우는 100을 뺀 수가 극수라고 해로서 설정됩니다.

(2) Pr.369「PLG펄스수」(공장출하시설정치 : 1024)
PLG 의 펄스수를 설정합니다.
4체 배가 되기전의 펄스수를 설정합니다.
(예)1024펄스/회전(P/R)의 경우, 「1024」를 설정합니다.

(3) Pr.359「PLG회전방향」(공장출하시설정치 : 1)
PLG 의 회전방향을 설정합니다.



Pr.359＝0일때	**Pr.359＝1일때 (공장출하시)**
 A를 보고 시계방향이 정회전	 A를 보고 반시계방향이 정회전

주 의

FR-A5AP를 장착해, PLG 피드백제어 또는, 벡터제어를 선택했을 경우、**PU(FR-DU04/FR-PU04)**의 회전방향표시는, PLG의 회전방향이 표시됩니다.
STF신호 ON로 FWD 표시, 또는 STR신호 ON로 REV 표시가 되도록 설정해 주세요.

4.6 제어모드의 설정

Pr.370「제어모드선택」에서 PLG피드백제어(V/F제어,어드밴스트자속벡터제어),벡터제어의 어느쪽이든을 선택할 수 있습니다.
토르크제어,위치제어는 동작하지 않습니다.(다만,벡터제어시는 토르크제한을 실시하는 것이 가능합니다.)
정지시 보관유지토르크가 필요한 경우는, 벡터제어(제로속도제어 또는 서보락)를 선택해 주세요.

제어방법		모 터	Pr.80、Pr.81 설정치	Pr.370 설정치	Pr.367 설정치	제로속 제어	서보락	토르크 제한
PLG 피드백 제어	V/F제어	PLG첨부표준모터 (동용량)	9999	0(1、2) (*2)	9999이외	×	×	×
	어드밴스트 자속벡터제어	PLG첨부표준모터 (동용량)	9999以外	0	9999이외			
벡 터 제 어 (*1)		PLG첨부표준모터 (동용량)	9999以外	1	—	○	×	○
			9999以外	2	—	×	○	○

(Pr.370 공장출하설정치 : 0, Pr.367 공장출하설정치 : 9999)

＊1 속도제어범위가 1 : 1000필요한 때는, 벡터제어를 선택해 주세요.
또, 벡터제어를 선택했을 경우에서도, 토르크제어, 위치제어는 동작하지 않습니다.벡터제어의 주파수응답은 10～20rad/s입니다。

＊2 Pr.80、Pr.81 = “ 9999 ” 때는, Pr.370의 설정치를 “ 1 ” 또는 “ 2 ” 로 설정해도, PLG 피드백 제어(V/F제어)됩니다.
(자세한 것은 인버터 본체의 취급 설명서를 참조해 주세요.)

비 고

X18(RT) 신호에 의한 PLG 피드백제어＋V/F제어와 PLG 피드백제어＋어드밴스트 자속벡터제어 또는 벡터제어의 전환은 정지중만 가능합니다.X18(RT) 신호의 자세한 것은, 인버터본체의 취급설명서를 참조해 주세요。

4.7 PLG 피드백 제어

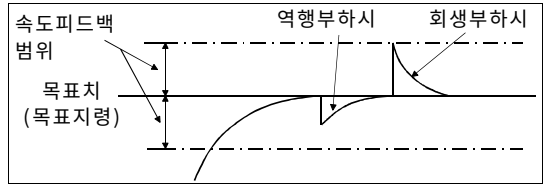
Pr.80 " 모터용량 " , Pr.81 " 모터극수 " , Pr.144 " 회전수설정전환 " , Pr.359 " PLG 회전방향 " , Pr.369 " PLG 펄스수 " , Pr.370 " 제어 모드 " 의 파라미터가 확실히 설정되어 있는 것을 확인해 주세요.
36 페이지, 37 페이지를 참조)

(1) Pr.367 " 속도피드백 범위 " (공장출하시설정치 : 9999)

PLG 피드백 기능을 유효하게하기 위한 파라미터입니다.
속도 피드백제어의 범위를 설정합니다.
(Pr.367= " 9999 " (공장출하설정치) 때는, PLG 피드백기능은 무효입니다.)

<설정>

목표치(안정된속도로돌리고싶은주파수)를기준으로 하고,게다가 아래의 범위를 설정합니다. 통상은, 모터의정격회전속도(정격부하)의미끄럼분 (r/min) 를 주파수로 환산한 값을 설정해 주세요. 설정치 (을)를 너무크게 하면, 응답이 나빠집니다.



(예) 모터(4P)의 정격회전속도가 1740r/min/60 Hz 일때

미끄럼분 Nsp = 동기회전속도 - 정격회전속도
=1800−1740=60(r/min)

미끄럼분에 상당하는 주파수fsp

$$fsp = \frac{Nsp \times 극수}{120} = \frac{60 \times 4}{120} = 2(Hz)$$

(2) Pr.368 " 피드백 게인 " (공장출하시설정치 : 1)

PLG 피드백제어 유효시에, 본파라미터는 유효가 됩니다.
회전이 불안정한 때나 응답이 나쁠 때에 설정합니다.
설정치를 1보다 크게 했을 경우....응답은 빨리 됩니다만, 과전류가 되거나 불안정하게 되기 쉬워집니다.
설정치를 1보다 작게 했을 경우....응답은 늦어집니다만, 안정인 방향이 됩니다.

(3) PLG 피드백제어에 있어서의 주의 사항

①사용하는 모터의 극수를 잘못입력 하면 올바른 속도로의 제어를 할 수 없습니다. 운전전에 반드시 확인해 주세요.

②PLG는, 모터축과 동일축상에 기계적 반동없고, 커플링을 해, 속도비는 1：1로 설치해 주세요.

③PLG의 회전방향 설정이 잘못하고 있으면 PLG 피드백제어를 할 수 없습니다.
(인버터의 운전은 할 수 있습니다.)
・파라미터 유닛의 회전방향 표시로 확인해 주세요.

④가속중, 감속중은 헌팅등의 불안정 현상을 방지하기 위해서, PLG 피드백 제어를 실시하지 않습니다.
출력주파수가 일단 [설정속도] ± [속도피드백범위] 내에 이르고 나서 PLG 피드백제어를 실시합니다.

⑤PLG 피드백제어 운전중에 다음과 같은 상황이 발생하면, 인버터는 알람 정지가 되지 않고, [설정속도] ± [속도피드백범위] 의 출력주파수가 되어, 모터의 속도에는 추종 하지 않습니다.
・ 단선등에서 PLG로부터의 펄스 신호가 없어졌을 경우
・ 유도노이즈등에서 정확한 펄스신호를 검출할 수 없는 경우
・ 큰 외력에 의해서, 모터가 강제적으로 가속(회생운전) 혹은 감속(모터락)을 하게 했을경우

⑥브레이크 첨부모터를 브레이크 개방할 때는, RUN(운전중) 신호를 사용해 주세요.
(FU (출력주파수검출)신호를 사용했을 경우, 브레이크 개방을 할 수 없는 것이 있습니다.)

⑦PLG 피드백제어 중에 PLG의 5V전원을 OFF 하지 말아주세요. 정상적으로 PLG 피드백제어를 할 수 없습니다.

⑧PLG 피드백 제어시(FR-A5AP 장착시)는 프로그램 운전을 할 수 없습니다.

⑨PLG로부터의 정확한 펄스신호를 검출할 수 없는 경우의 오동작 방지 때문에, Pr.285 「오버스피드 검출주파수」를 설정하는 것으로써, (검출주파수)－(출력주파수) ＞ Pr.285가 되었을 때에, 인버터 알람(E.MB1)으로서 출력 차단합니다.

4.8 ベクトル制御（ゼロ速制御とサーボロックについて）

PLG付標準モータを使用してベクトル制御を行うことができます。
Pr.80 “ モータ容量 ”、Pr.81 “ モータ極数 ”、Pr.359 “ PLG回転方向 ”、Pr.369 “ PLGパルス数 ”、Pr.370 “ 制御モード ” のパラメータが確実に設定されていることを確認してください。(36ページ、37ページを参照)
ベクトル制御を使用するときにはPr.89 “ 速度制御ゲイン ” の設定を “ 100% ” にしてください。Pr.89の詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。

4.8.1 ゼロ速制御

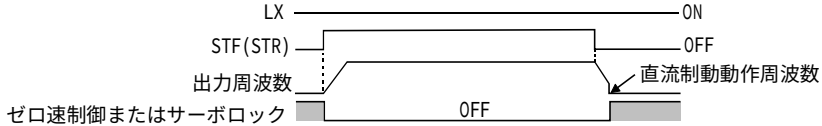
Pr.370＝ “ 1 ” かつPr.80､Pr.81≠ “ 9999 ” でゼロ速制御が有効になり、速度ゼロのときに、トルクを発生することが可能となります。
ゼロ速制御時のトルク制限レベルは、Pr.22にて設定することができます。(150%トルク(短時間)可能です。)

4.8.2 サーボロック

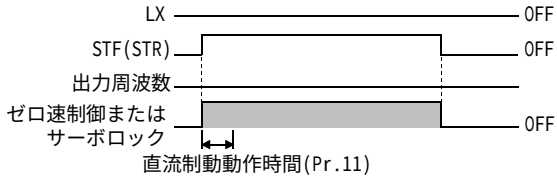
位置決め完了後、もし何らかの外力によりモータが回されると、常に溜りパルスがゼロになる方向にモータを回転修正し、常に定位置にとどめようとします。
Pr.370＝ “ 2 ” かつPr.80､Pr.81≠ “ 9999 ” のときサーボロックが有効になります。
サーボロック時のトルク制限レベルは、Pr.22にて設定することができます。(150%トルク(短時間)可能です。)
また、サーボロックのゲインをPr.375 “ サーボロックゲイン ” で設定することができます。(Pr.375工場出荷時設定値：20)
設定値を大きくすると応答は早くなりますが、不安定になりやすくなります。
慣性モーメントが大きい場合は、サーボロックゲインを大きくすると不安定になりやすくなります。

＜ゼロ速制御、サーボロックのタイムチャート＞

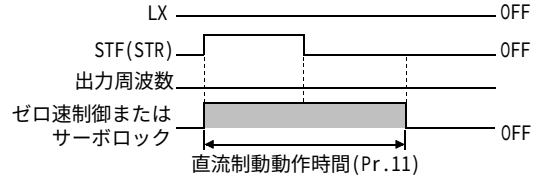
①インバータに対して起動信号(STF､STR)が入力されていない状態（停止中）で、予備励磁端子LXがONのときにゼロ速制御またはサーボロックが有効になります。予備励磁端子LXはPr.180～Pr.186の入力端子機能選択にていずれかの端子に機能を割付けてください。



②起動信号が入力されている状態で、周波数指令が0Hz（始動周波数以下）でゼロ速制御またはサーボロックが有効になります。



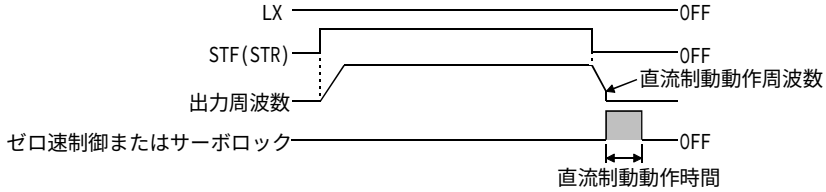
＜直流制動動作時間経過後起動信号OFF＞



＜直流制動動作時間経過前に起動信号OFF＞

ゼロ速制御またはサーボロック中の起動の場合、オンラインオートチューニングは動作しません。

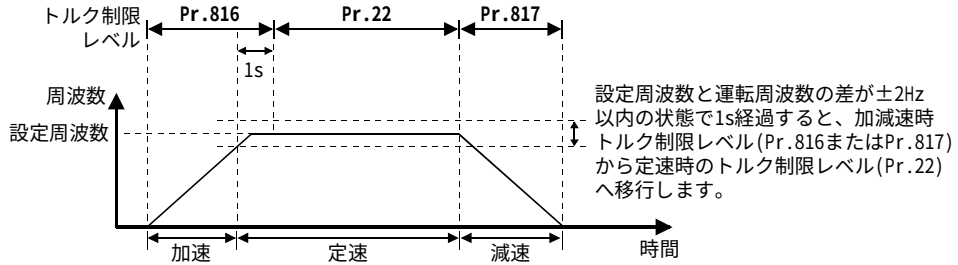
③インバータが減速時DCブレーキ周波数以下でゼロ速制御またはサーボロックが有効になります。直流制動動作周波数での位置を保持します。



4.8.3 トルク制限レベル

・Pr.22 “ トルク制限レベル ”（工場出荷時設定値：150%）
・Pr.816 “ 加速時トルク制限レベル ”（工場出荷時設定値：9999）
・Pr.817 “ 減速時トルク制限レベル ”（工場出荷時設定値：9999）

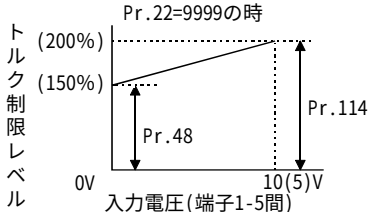
ベクトル制御を使用する場合に加速時、減速時、定速時のトルク制限レベルを個別に設定できます。



備　考

1. Pr.816、Pr.817に “ 9999 ” を設定すると加減速時もPr.22と同じトルク制限レベルになります。
2. 第2、第3機能も、Pr.48 “ 第2トルク制限レベル ”、Pr.114 “ 第3トルク制限レベル ” として動作します。
3. ベクトル制御を選択しない場合は、ストール防止機能が動作します。それぞれ同一のパラメータ番号にて設定を行います。（インバータ本体の取扱説明書を参照してください。）
4. Pr.22の設定値は、運転中も変更可能です。

端子1入力によるトルク制限



Pr.22＝“ 9999 ”の設定時は、端子1の入力にてトルク制限レベルを設定可能です。またこのとき、端子1の補助入力、オーバライド機能は動作しません。
トルク制限レベルのアナログ可変を制限することができます。

4.8.4 Pr.371“ トルク特性選択 ”(工場出荷時設定値：1)

機械の特性に合わせてトルク特性を変更します。

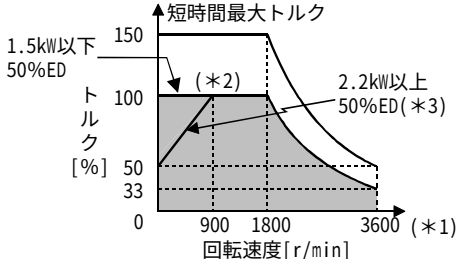
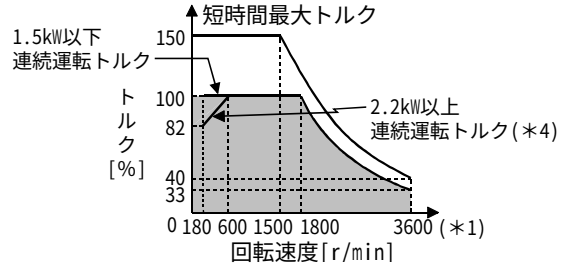
Pr.371設定値	PLG付標準モータ(SF-JRなど)
0	サイクル運転モード (注)
1（工場出荷時設定値）	連続運転モード

注　意

サイクル運転モードをご使用の場合は、インバータ容量をモータ容量に対して1ランクアップする必要があります。

●PLG付標準モータトルク特性（例：PLG付標準モータSF-JR(4極)）

1800r/min(60Hz)トルク基準

サイクル運転モード設定時 インバータを1ランクアップで組み合わせ、 定格電圧を入力した場合	連続運転モード設定時 インバータを同一容量で組み合わせ、 定格電圧を入力した場合
	

＊1　最高速度は、① 0.4kW～7.5kW：3600r/min、② 11kW～30kW：3000r/min、③ 37kW～55kW：1950r/minとなります。
＊2　サイクルタイム10分で、50%EDの連続繰返し運転が可能です。ただし、連続運転は最大5分となります。
＊3　2.2kW以上で、900r/min以下にて100%トルクの50%EDが必要な場合は、定トルクモータ（PLG付SF-JRCA）を使用ください。
＊4　2.2kW以上で、600r/min以下にて連続100%トルクが必要な場合は、定トルクモータ（PLG付SF-JRCA）を使用ください。

注　意

1．0Hzからモータの定格速度まで150%トルクを得るには、インバータはモータよりも1ランク高いものにしてください。
2．インバータとモータの容量が同じ場合のサイクル運転は可能ですが、通常は50%トルクだけしか出せません。
3．インバータの容量がモータよりも1ランク高い場合に連続運転を行うと、「インバータとモータの容量が同じ場合」と同じ結果（上に示す）になります。

4.8.5 Pr.372“速度制御Pゲイン”(工場出荷時設定値：100%)

速度ループの比例ゲインを設定します。
大きくすると速度応答が上がりますが、大きくしすぎると振動や音がします。

4.8.6 Pr.373“速度制御Iゲイン”(工場出荷時設定値：20%)

速度ループの積分ゲインを設定します。
大きくすると、速度変化時の復帰時間が短くなりますが、大きくすると速度オーバシュートが発生します。

4.8.7 力行・回生状態信号出力（Y32）

ベクトル制御選択時に、力行・回生の状態を信号出力します。
出力信号は、Pr.190～Pr.195の出力端子機能選択にていずれかの端子に機能を割付けてください。

4.8.8 運転準備完了2信号（RY2）

ベクトル制御選択時、運転中（予備励磁完了時）に出力します。(直流制動、0速制御、サーボロック中もONします。)ブレーキ付モータをブレーキ開放するときは、RY2(運転準備完了2)信号を使用してください。(FU（出力周波数検出）信号を使用した場合、ブレーキ開放ができないことがあります。)

4.8.9 ベクトル制御における注意事項

①ベクトル制御を使用する場合は、オフラインオートチューニングを回転するモードで実施して使用してください。(インバータ本体の取扱説明書を参照してください。)
②使用するモータの極数が誤っていると正しい速度での制御ができません。運転の前に必ず確認してください。
③PLGは、モータ軸と同一軸上に機械的ガタがなく、カップリングし、速度比は1：1としてください。
④PLGの回転方向設定が誤っているとベクトル制御ができません。
・パラメータユニットの回転方向表示で確認してください。
⑤ベクトル制御の場合、加減速中もベクトル制御を行います。
⑥ベクトル制御中にPLGの5V電源をOFFしないでください。正常にベクトル制御できません。
⑦断線などでPLGからのパルス信号が無くなった場合、正常にベクトル制御できません。
⑧ベクトル制御時は次ページのキャリア周波数となります。

Pr.72 設定値	キャリア周波数	
	V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御	ベクトル制御
0	0.7kHz	約1kHz
1	1kHz	
2	2kHz（＊2）	
3	3kHz	約3kHz
4	4kHz	
5	5kHz	
6	6kHz	約6kHz（＊1）
7	7kHz	
8	8kHz	
9	9kHz	
10	10kHz	
11	11kHz	
12	12kHz	
13	13kHz	
14	14kHz	
15	14.5kHz	

FREQROL-A500Lシリーズの場合

Pr.72 設定値	キャリア周波数	
	V/F制御，アドバンスト磁束ベクトル制御	ベクトル制御
0	0.7kHz	約1kHz
1	1kHz	
2	2.5kHz(＊2)	

＊1　インバータ容量とモータ容量が同一の場合、Pr.72“PWM周波数選択”に“6”以上（約6kHz）は設定しないでください。インバータ容量がモータ容量に対して1ランクアップの場合、Pr.72“PWM周波数選択”の設定は“6”以上（約6kHz）設定できます。

＊2　FREQROL-A500Lシリーズは、2.5kHzとなり、設定値“3～15”はありません。

注　意

Pr.72“PWM周波数選択”の設定は、ベクトル制御時は、停止中に行ってください。

4.9 付加機能

(1) Pr.162“瞬停再始動動作選択”(工場出荷時設定：0)

Pr.162に“2”を設定することにより、PLGから検出した周波数で瞬停後の再始動を行うことができます。
ベクトル制御時は、設定値にかかわらず、PLG検出周波数サーチで再始動を行います。

Pr.162設定値	内　容
0（工場出荷時設定値）	周波数サーチあり
1	周波数サーチなし
2	PLG検出周波数サーチ

(2) Pr.285“オーバスピード検出周波数”／“速度偏差過大検出周波数”(工場出荷時設定：9999)

●Pr.370に“0”を設定した場合、Pr.285はオーバスピード検出周波数となります。(オーバスピード検出機能)
(検出周波数（速度）)－(出力周波数（速度）)＞(Pr.285設定値）となった場合に、E.MB1となり、出力遮断します。
Pr.285＝“9999”のときは、オーバスピード検出を行いません。

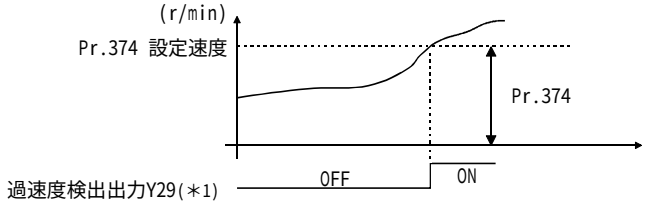
●Pr.370に“1”、“2”を設定した場合、Pr.285は速度偏差過大検出周波数となります。(速度偏差過大検出機能)
FREQROL-A500シリーズの2000年12月以降に製造された製品のみ対応しています。(1ページ参照)
FREQROL-A500Lシリーズおよび2000年11月以前に製造されたFREQROL-A500シリーズは、オーバースピード検出周波数となります。
|（実回転速度）－（速度指令値）|＞（Pr.285設定値）となった場合にE.OSDとなり、出力遮断します。

(3) Pr.376“断線検出有無選択”(工場出荷時設定値：0)

FREQROL-A500シリーズの2000年12月以降に製造された製品のみ対応しています。(1ページ参照)
機能の詳細は、23ページ参照

(4) Pr.374“過速度検出レベル”(工場出荷時設定値：120Hz)

最大速度を制限するときに使用します。(0～400Hz)
Pr.374で設定した速度以上になった場合、過速度と判断し信号出力します。
過速度検出状態になっても、インバータはアラーム停止しません。



＊1 Pr.190～Pr.195の出力端子機能選択にていずれかの端子に過速度検出(Y29)を割付けてください。

(5) 正転中、逆転中信号出力

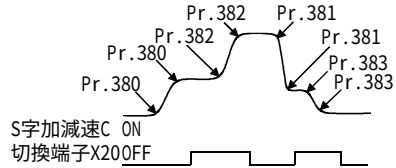
実回転速度により正転中か逆転中かの状態を信号出力します。
出力信号は、Pr.190～Pr.195の出力端子機能選択にていずれかの端子に機能を割付けてください。

(6) S字加減速C

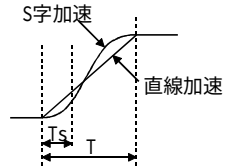
FR-A5APを装着した場合、Pr.29“加減速パターン”＝“4”を設定することによってS字加減速Cを選択することが可能です。S字加減速Cは、S字加減速の加速度をパラメータにより設定可能とし、そのパラメータをS字加減速C切換端子X20により切換可能とする機能です。

S字加減速C切換端子X20はPr.180～Pr.186の入力端子機能選択にていずれかの端子に機能を割付けてください。

動作 / S字切換端子	加 速 中	減 速 中
OFF	Pr.380“加速時S字1” （工場出荷時設定値：0%）	Pr.381“減速時S字1” （工場出荷時設定値：0%）
ON	Pr.382“加速時S字2” （工場出荷時設定値：0%）	Pr.383“減速時S字2” （工場出荷時設定値：0%）



また、Pr.380～Pr.383は加減速時間Tに対するS字時間Tsの割合を%で設定します。



注 意

加減速中はS字加減速C切換端子X20による切換えはできません。
加速または減速中にX20をONまたはOFFすると、スイッチ（別の加減速パターンへの切り替えスイッチ）は加速または減速が停止する（即ち安定速度に達する）まで機能しません。

4.10 仕様

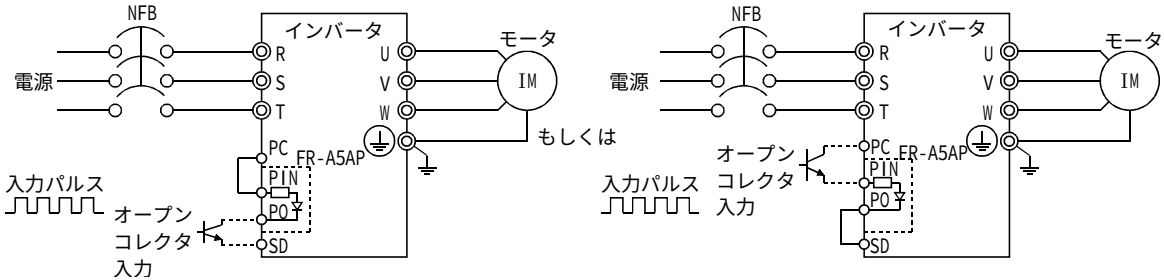
速度変動率	ベクトル制御時、最高速度(3600r/min)の±0.02%（負荷変動0～100%…6Hz以上）(*1)
速度制御範囲	ベクトル制御時、1：1000
機能	・速度フィードバック範囲の設定 ・フィードバックゲインの設定 ・PLG回転方向の設定
電源	PLGおよびオプションユニット用にDC5Vの電源が必要です。 オリエント制御を併用する場合5V電源は共用できます。 この電源は付属されていません。 電源DC5V　電流容量400mA以上 （PLG　通常350mA程度、オプションユニット　50mA） ＜電源例＞デンセイ・ラムダ(株)製　EWS15-5(5V 3A)
最大速度	3600r/min(120Hz)
周波数応答	10～20rad/s

＊1　負荷100%とは、モータ出力特性（カタログ、FREQROL-A500シリーズ技術資料参照）の運転周波数に対する連続運転トルクの最大値をいいます。

5.パルス列入力―A500(L)

インバータへの速度設定をパルス列信号で入力することができます。
工場出荷時設定値は、Pr.384＝“0”となっていますので、機能しません。
パルス列信号で速度設定をした場合、インバータ本体の多段速設定（Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27、Pr.232～Pr.239）は無効になります。
FREQROL-V500シリーズでのパルス列入力については77ページを参照してください。

5.1 結 線 例



注 意

このオプションユニットは、オープンコレクタ方式で結線を行わないと正常な稼働をしません。

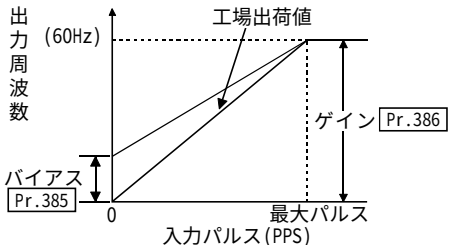
5.2 端子説明

記　号	名　称	内　容
PIN	パルス入力端子1	0～100kppsのパルス列を入力する端子（注）
PO	パルス入力端子2	0～100kppsのパルス列を入力する端子（注）

注　意

入力パルスをPIN、POのどちらに入力するかは、結線によってかわります。51ページを参照ください。

5.3 調整



※最大入力パルス数　100kpps

※入力パルスは内部では2逓倍されます。

5.4 パルス列入力パラメーター覧

パラメータ番号	名　　称	設定範囲	最小単位	工場出荷値
384 (＊1)	入力パルス分周倍率	0～250	1	0
385	入力パルスゼロ時周波数	0～400Hz	0.01Hz	0
386	入力パルス最大時周波数	0～400Hz	0.01Hz	60

＊1　入力パルスに対する分周率を示し、設定値により、入力パルスに対する周波数分解能が変わります。

注　意

Pr.384が“0（工場出荷値）”のとき、Pr.385､Pr.386の設定値が設定されていても、機能しません。

⚠注 意

⚠ Pr.385に0Hz以外の値を設定すると、パルス列入力指令がなくても、始動信号をONするだけでモータが設定周波数で始動しますので注意してください。

5.5 設 定 例

入力パルス分周倍率算出方法

Pr.384の入力パルス分周倍率は次の計算式によって算出することができます。

最大入力パルス数(pps)＝Pr.384×400

$$\text{検出可能周波数} \quad > \frac{\text{Pr.386}}{2 \times 16.6\text{ms} \times \text{Pr.384} \times 400}$$

検出可能周波数は最大入力パルスにより変わります。

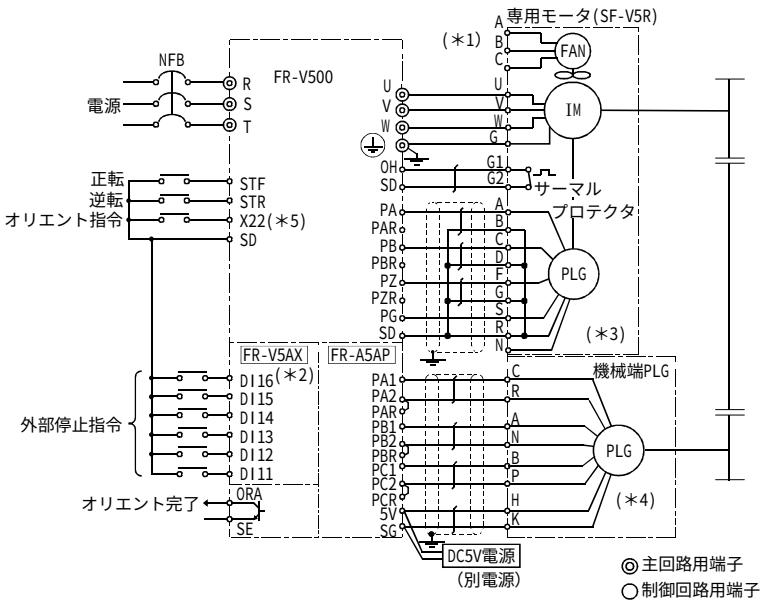
5.6 仕様

回路方式	オープンコレクタ方式
入力電流	10mA
許容最大パルス数	100kpps
入力パルス仕様	0f～250f（f：可変周波数）
応答遅れ	16.6ms

6.機械端オリエント制御―V500

工作機の主軸などに取り付けられた位置検出器(PLG)との組合わせで回転軸の位置停止（オリエント）制御を行うことができます。機械端オリエントとなります。
工場出荷時設定値は、Pr.350“停止位置指令選択”＝“9999”のため、オリエント制御機能無効となっています。FREQROL-A500(L)シリーズでのオリエント制御については8ページを参照してください。

6.1 結 線 例



＊1 モータFAN電源は、モータ容量が7.5kW以下では単相となります。
＊2 停止位置指令を外部から入力する場合、内蔵オプション FR-V5AX、FR-V5AHまたはFR-A5AXが必要です。
＊3 端子仕様はインバータ本体の取扱説明書（基本編）を参照してください。
＊4 端子仕様は60ページを参照してください。
＊5 Pr.180～Pr.183、Pr.187（入力端子機能選択）にていずれかの端子に機能を割り付けてください。

6.2 端子説明

端子記号	端子名称	用途説明
PA1	PLG A相信号入力端子	PLGからのA相、B相、Z相信号を入力します。 （パルス信号の詳細は60ページを参照してください。）
PA2	PLG A相反転信号入力端子	
PB1	PLG B相信号入力端子	
PB2	PLG B相反転信号入力端子	
PC1	PLG Z相信号入力端子	
PC2	PLG Z相反転信号入力端子	
PAR	A相終端抵抗器端子	工場出荷時“PA2”と短絡片で接続されています。 終端抵抗器が不要の場合は短絡片を取り外してください。
PBR	B相終端抵抗器端子	工場出荷時“PB2”と短絡片で接続されています。 終端抵抗器が不要の場合は短絡片を取り外してください。
PCR	Z相終端抵抗器端子	工場出荷時“PC2”と短絡片で接続されています。 終端抵抗器が不要の場合は短絡片を取り外してください。
5V	電源（＋側）入力端子	PLG電源コモン端子です。 PLGの電源を入力してください。5Vに＋側、SGにグランド側を接続してください。またSGには、シールド線のシールドを接続してください。 DC4.75～6V（消費電流50mA）
SG	電源グランド端子	

＜本体入出力端子＞

端子記号	端子名称	用途説明
X22(＊1)	オリエント指令入力端子	オリエンテーションを行うためのオリエント信号を入力する端子です。
SD	コモン端子	オリエント信号のコモン端子です。
ORA(＊2)	オリエント完了信号出力端子	始動信号、オリエント信号が入力されていて、オリエント完了幅内にオリエント停止した場合、出力はLレベルとなります。 オープンコレクタ出力（許容負荷DC24V 0.1A）
SE	オープンコレクタ出力 コモン端子	オープンコレクタ出力ORA、ORMの共通コモン端子。制御回路のコモン端子とは絶縁されています。

＊1 X22の信号は、入力端子機能選択（Pr.180～Pr.183、Pr.187）にていずれかの端子に機能を割付けてください。
入力端子機能選択の詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照ください。

＊2 ORAの信号は出力端子機能選択（Pr.190～Pr.192、Pr.195）にていずれかの端子に機能を割付けてください。
出力端子機能選択の詳細はインバータ本体の取扱説明書を参照ください。

＜FR-V5AX、FR-V5AH、FR-A5AX、本体入力端子＞

端子記号		端子名称	定格など	用途説明
V5AX入力端子	DI11～DI16	増設接点入力端子	リレー接点使用の場合は、微少電流開閉接点リレーをご使用ください。 オープンコレクタ信号使用の場合は下記仕様のトランジスタを選定してください。 使用トランジスタの電気的特性 ・I_C≧10mA ・V_{CE}≧30V ・もれ電流100μA以下 ・I_C≧10mAのとき V_{CE}(sat)電圧が3V以下	リレー接続により信号を入力します。入力される指令信号は位置指令になります。
V5AH入力端子	X0～X15	デジタル信号入力端子		リレー接続、またはオープンコレクタにより信号を入力します。入力される指令信号はPr.360により速度指令/トルク指令または位置指令が選択されます。
	DY	データ読込みタイミング入力信号		オリエント制御では使用しません。
	SD	コモン端子(シンク)		デジタル信号、データ読込タイミング信号のコモン端子です。本体側SD端子と共通のコモン端子となります。
A5AX入力端子	X0～X11	デジタル信号入力端子		リレー接続、またはオープンコレクタにより信号を入力します。入力される指令信号はPr.360により速度指令または位置指令が選択されます。
	DY	データ読込みタイミング入力信号		FREQROL-V500シリーズでは使用しません。
本体入力端子	SD	コモン端子(シンク)		デジタル入力信号、データ読込みタイミング信号のコモン端子です。
	PC	外部トランジスタコモン(ソース)		シーケンサ(PC)などのトランジスタ出力（オープンコレクタ出力）を接続するときには外部電源コモン（＋側）をこの端子に接続すると回り込み電流による誤動作を防止することができます。

備　考

FR-A5AP（オリエント制御用オプション）を実装してオリエント制御を実施し、停止位置を外部より指令する設定にした場合、FR-V5AXの増設接点入力(Pr.400～Pr.405)、FR-V5AH/FR-A5AXのデジタル信号入力(Pr.300～Pr.305、Pr.329、Pr.447、Pr.448)は無効になります。
停止位置を外部より指定しない設定の場合は、FR-V5AXの増設接点入力(Pr.400～Pr.405)、FR-V5AH/FR-A5AXのデジタル信号入力(Pr.300～Pr.305、Pr.329、Pr.447、Pr.448)は有効になります。

6.3 配線上の注意事項

(1) 位置検出器(PLG)との配線

FR-A5APへの配線はツイストペアシールド線（0.2㎟以上）を使用してください。配線の長さにより端子5VおよびSGへの配線は並列（パラ）接続とするか、太いサイズの電線で行ってください。
また、ノイズの影響を受けないように、ノイズ源（主回路、電源電圧など）から離してから配線してください。

(2) 配線長

①配線長が30m以内の場合

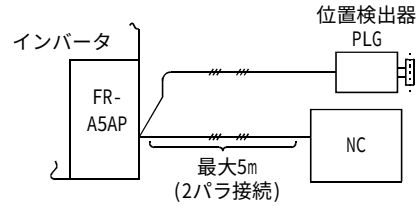
配線長	電線サイズ0.2㎟で配線する場合の並列（パラ）接続数	サイズを太くする場合の電線サイズ
10m以内	2並列以上	0.4㎟以上
20m以内	4並列以上	0.75㎟以上
30m以内	6並列以上	1.25㎟以上

②配線長が30m以上の場合

電線サイズ0.2㎟のケーブルを6並列以上、もしくは電線サイズ1.25㎟以上のケーブルを使用して、さらに5V電源を若干上げる（約5.5V）ことにより100mまで延ばすことができます。ただし、6V以上を端子5V-SG間には印加しないでください。

③NCとの配線

1台の位置検出器をFR-A5APとNCで共用する場合、位置検出器の出力信号は、右図のように配線がされます。この場合、NCとの配線長は極力短くし、最大5m以内で配線してください。

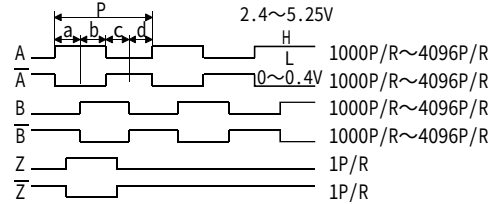


(3) 終端抵抗器の接続
PA2-PAR、PB2-PBR、PC2-PCR間の短絡片によってPLGのA相、B相、C相に終端抵抗器を接続することができます。通常は短絡片を付けた状態でご使用ください。
ただし、同一のPLGを他のユニット（NCなど）と共用する場合で他のユニットに終端抵抗器が接続されているときは、短絡片を外してください。

(4) 位置検出器(PLG)
ラインドライバLED式PLG

(5) A. $\overline{A}$ 信号　1000P/R～4096P/R
B. $\overline{B}$ 信号　1000P/R～4096P/R
Z. $\overline{Z}$ 信号　1P/R

出力パルス仕様



PLG の軸端よりみて、時計方向に回転した場合、a、b、c、dは(1/4±1/8)Pのこと。

＜市販品の例＞

AM26LS31、74LS113相当の出力回路を持つPLGを使用ください。

PLG出力信号の番号（55ページ参照）

番号	内　容	番号	内　容
C	A相信号	P	Z相反転信号
R	A相反転信号	H	＋5V電源
A	B相信号	K	電源コモン
N	B相反転信号	E	ケース　アース
B	Z相信号		

6.4 パラメーター一覧

機械端でオリエント制御をする場合、パラメータはインバータでモータ端オリエント制御する場合と同様となります。ただし、PLG回転方向とPLGパルス数はPr.852“PLG回転方向”、Pr.851“PLGパルス数”ではなくPr.359“オリエント用PLG回転方向”、Pr.369“オリエント用PLGパルス数”を使用します。
機械端オリエント制御をする場合、Pr.393“オリエント選択”＝“10”、“11”、“12”に設定してください。

パラメータ番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷時設定
350	停止位置指令選択	0、1、2、9999	1	9999
351	オリエント切換え速度	0～1000r/min	1r/min	200r/min
356	内部停止位置指令	0～16383(＊1)	1	0
357	オリエント完了ゾーン	0～8192	1	11
359(＊2)	オリエント用PLG回転方向	0、1	1	1
360	外部位置指令選択	0、1、2～127	1	0
361	ポジションシフト	0～16383(＊1)	1	0
362	オリエント位置ループゲイン	0.1～100	0.1	10
369(＊2)	オリエント用PLGパルス数	0～4096	1	1024
393	オリエント選択	0、1、2、10、11、12	1	0
394(＊2)	機械側ギア歯数	0～32767(＊1)	1	1
395(＊2)	モータ側ギア歯数	0～32767(＊1)	1	1
396	オリエント速度ゲイン（P項）	0～1000	1	60
397	オリエント速度積分時間	0～20.0s	0.001	0.333
398	オリエント速度ゲイン（D項）	0～100.0	0.1	1
399	オリエント減速率	0～1000	1	20

＊1 FR-DU04-1使用時は、設定値が最大9999までの設定となり、FR-PU04V使用時は、設定値が設定範囲の最大値まで設定が可能となります。
＊2 FR-A5AP装着時に設定可能になります。

6.5 パラメータの詳細

各種パラメータを設定後、運転中にオリエント指令信号（X22）をONすることで、速度がオリエント切換え速度まで減速し、オリエント停止距離を計算した後、さらに減速し、オリエント状態（サーボロック）になります。オリエント完了幅の中に入っていたら、オリエント完了信号（ORA）を出力します。

6.5.1 停止位置指令の選択

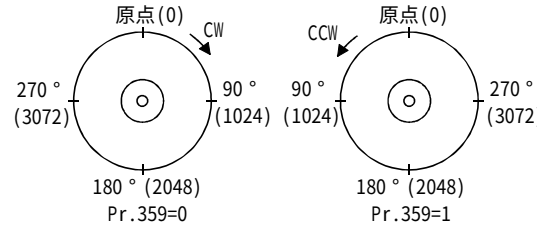
(1) Pr.350“停止位置指令選択”

内部停止位置指令（Pr.356）か外部停止位置指令（6ビット/12ビット/16ビットデータ）を選択してください。

Pr.350設定値	停止位置指令場所
0	内部停止位置指令（Pr.356:0～16383）
1	外部停止位置指令(FR-V5AX)6ビットデータ
2	外部停止位置指令(FR-A5AX)12ビットデータ
3	外部停止位置指令(FR-V5AH)16ビットデータ
9999（工場出荷値）	オリエント制御無効

①内部停止位置指令（Pr.350=“0”）

Pr.356の設定値が停止位置となります。
PLGパルス数が1024P/Rの場合、PLG1回転360°を4096分割（4逓倍）して設定しますので、設定値1あたり、360°／4096パルス＝0.0879°／パルスとなります。
したがって右図に示すようになります。（ ）内が停止位置（番地）です。



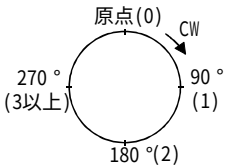
②外部停止位置指令（Pr.350＝“1”）（Pr.360“外部位置指令選択”（工場出荷時設定値：0））

オプションFR-V5AXを装着し、6ビットデータ（バイナリ入力）にて停止位置を設定します。

・Pr.360“外部位置指令選択”の設定値は、分割したい値から1を引いた値とします。

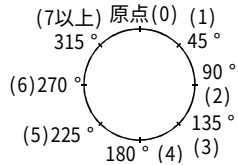
Pr.360設定値	内　容
0	外部位置指令を無効（FR-V5AXは多機能入力になります）
1	1回転を64分割の等分割での設定となります。
2～127	最大128の等分割で停止位置指令が設定できます。 設定値より大きな外部停止指令を入力した場合は、最大の外部停止指令値と同一の位置で停止します。 ただし、65～128分割した場合、64以上の停止位置での停止指令は入力できません。 <例> 20分割（18°分割）する場合には、20－1＝19となるので“19”と設定します。

［例1］4分割の場合



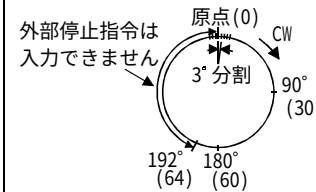
Pr.360＝“3”の場合

［例2］8分割の場合



Pr.360＝“7”の場合

［例3］120分割の場合



Pr.360＝“119”の場合

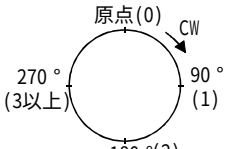
③外部停止位置指令（Pr.350＝“2”）

オプションFR-A5AXを装着し、12ビットデータ（バイナリ入力）にて停止位置を設定します。

・Pr.360“外部位置指令選択”の設定値は、分割したい値から1を引いた値とします。

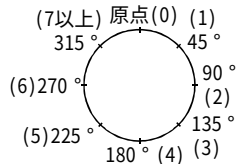
Pr.360設定値	内　容
0	外部位置指令を無効（FR-A5AXは速度指令になります）
1	1回転を4096分割の等分割での設定になります。
2～127	最大128の等分割で停止位置指令が設定できます。設定値より大きな外部停止指令を入力した場合は、最大の外部停止指令値と同一の位置で停止します。 ＜例＞ 90分割（4°分割）する場合には、90－1＝89となるので“89”と設定します。

［例1］4分割の場合



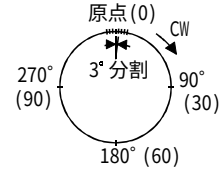
Pr.360＝“3”の場合

［例2］8分割の場合



Pr.360＝“7”の場合

［例3］120分割の場合



Pr.360＝“119”の場合

注　意

- **(　)内は、端子からの入力バイナリデータを示します。位置パルスモニタ(Pr.52“DU/PUメイン表示画面データ選択”＝19)を選択しても分割数のモニタにはなりません。0～4095のパルスモニタになります。**
- **FR-A5AXのパラメータ（Pr.300～Pr.305）は無効になります。（Pr.360＝0の場合は有効）**
- **端子DY（データ読込みタイミング入力信号）は無効になります。（位置データの取り込みはオリエント開始時に行います。）**
- **Pr.350の設定で外部停止位置指令を選択しても、オプション未実装の場合やPr.360=“0”の場合は、停止位置は0となります。**

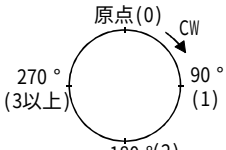
④外部停止位置指令（Pr.350＝“3”）

オプションFR-V5AHを装着し、16ビットデータ（バイナリ入力）にて停止位置を設定します。

・Pr.360“外部位置指令選択”の設定値は、分割したい値から1を引いた値とします。

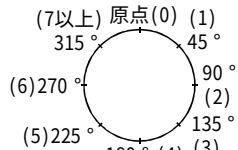
Pr.360設定値	内　容
0	外部位置指令を無効（FR-V5AHは速度指令またはトルク指令になります）
1	1回転を65536分割の等分割での設定になります。
2～127	最大128の等分割で停止位置指令が設定できます。設定値より大きな外部停止指令を入力した場合は、最大の外部停止指令値と同一の位置で停止します。 ＜例＞ 90分割（4°分割）する場合には、90－1＝89となるので“89”と設定します。

［例1］4分割の場合



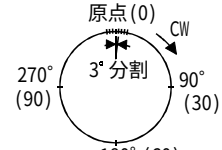
Pr.360＝“3”の場合

［例2］8分割の場合



Pr.360＝“7”の場合

［例3］120分割の場合



Pr.360＝“119”の場合

注　意

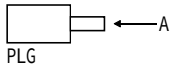
- **（　）内は、端子からの入力バイナリデータを示します。位置パルスモニタ(Pr.52“DU/PUメイン表示画面データ選択”＝19)を選択しても分割数のモニタにはなりません。0～65535のパルスモニタになります。（FR-DU04-1では、0～9999までの表示となります。）**
- **FR-V5AHのパラメータ（Pr.300～Pr.305）は無効になります。（Pr.360＝0の場合は有効）**
- **端子DY（データ読込みタイミング入力信号）は無効になります。（位置データの取り込みはオリエント開始時に行います。）**
- **Pr.350の設定で外部停止位置指令を選択しても、オプション未実装の場合やPr.360=“0”の場合は、停止位置は0となります。**

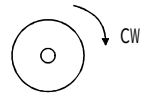
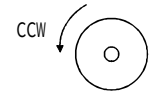
(2) Pr.369 “ オリエント用PLGパルス数 ” (工場出荷時設定値：1024)

PLGのパルス数をそのまま設定します。
(4逓倍する前のパルス数を設定します。)
(例) 1024パルス／回転(P/R)の場合、“ 1024 ” を設定します。

(3) Pr.359 “ オリエント用PLG回転方向 ” (工場出荷時設定値 :“ 1 ”)

PLGの回転方向を示します。



Pr.359＝0の時	Pr.359＝1の時
	
Aより見て時計方向が正転	Aより見て反時計方向が正転

備　考

Pr.350 “ 停止位置指令選択 ” にてオリエント制御を有効とした場合、PU(FR-DU04-1/FR-PU04V)の回転方向表示は、PLGの回転方向が表示されます。
STF信号ONでFWD表示、またはSTR信号ONでREV表示となるように設定してください。

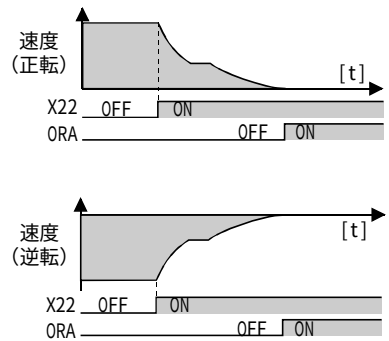
6.5.2 回転方向の設定

(1) Pr.393 “ オリエント選択 ”

Pr.393の設定値	回転方向	タイプ	備　考
0 （工場出荷値）	プリオリエント	モータ端 オリエント	詳細はインバータ本体の取扱説明書（詳細編）を参照してください。
1	正転オリエント		
2	逆転オリエント		
10	プリオリエント	機械端 オリエント	現在の運転中の回転方向からオリエントします
11	正転オリエント		正転方向からオリエントします。 逆転している場合は、減速後、正転方向からオリエントします。）
12	逆転オリエント		逆転方向からオリエントします。 （正転している場合は、減速後、逆転方向からオリエントします。）

①回転中の方向からのオリエント(Pr.393= “ 10 ”)

- オリエント指令（端子X22）が入ると、モータ速度は、運転速度からPr.351 “ オリエント切換速度 ” まで減速します。同時に、オリエントの停止位置指令を読み込みます。（停止位置指令は、Pr.350、Pr.360の設定値で決まります。）
- オリエント切換え速度に達すると PLG の Z 相パルスを確認し、速度制御モードから位置制御（オリエント位置ループゲインパラメータ（Pr.362））に切り換えます。
- 制御が切り換わるときに、オリエント停止点までの距離を計算し、一定の減速パターン（Pr.399）で減速停止し、オリエント（サーボロック）状態になります。
- Pr.357 のオリエント完了ゾーンに入ると、オリエント完了信号（端子ORA）を出力します。
- ポジションシフト（Pr.361）で、原点位置を移動させることができます。

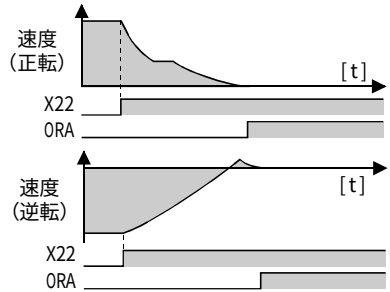


⚠危 険

⚠ 始動信号が入ったままで、オリエント指令（端子X22）をOFFすると、モータはそのとき与えられている速度指令の速度に向かって加速するため、停止したい時は、正転（逆転）信号をOFFにしてください。

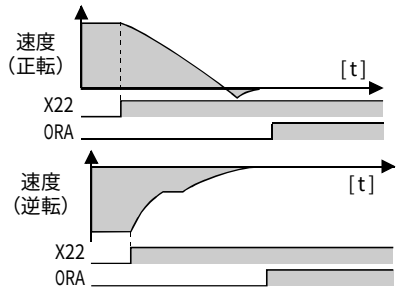
②正転方向からのオリエント(Pr.393=“11”)

バックラッシュが大きい時に、停止精度を上げ、機械精度を保持したい時に使用します。
回転方向が正転方向の場合は、“回転中の方向からのオリエント”と同一の動作でオリエント停止を行います。
逆転方向に回転している場合は、減速し、回転方向を正転方向にした後、オリエント停止動作を行います。



③逆転方向からのオリエント(Pr.393=“12”)

回転方向が逆転方向の場合は、“回転中の方向からのオリエント”と同一の動作でオリエント停止を行います。
正転方向に回転している場合は、減速し、回転方向を逆転方向にした後、オリエント停止動作を行います。



備　考

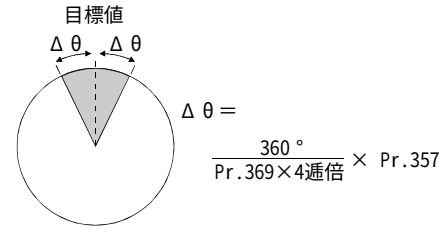
オリエント信号（X22）時、“E.ECT”（エンコーダムシンゴウ）でインバータトリップした場合、エンコーダのZ相の断線がないか確認してください。

(2) Pr.357“オリエント完了ゾーン”（工場出荷時設定値：11）

・オリエント停止する際の、位置決め完了幅が設定できます。
Pr.357の工場出荷値は“11”になっています。Δθの値を変更したい場合は、±10ずつの変更をし、微調整してください。

・オリエント停止時に、PLGからの位置検出値が、±△θに入るとオリエント完了信号（ORA）が出力します。

動作例



注　意

この設定は、オリエント完了信号のON/OFFの判定に使うための設定であり、オリエント停止精度を決める設定ではありません。

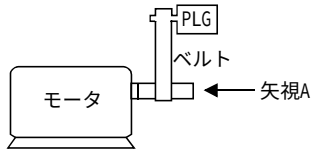
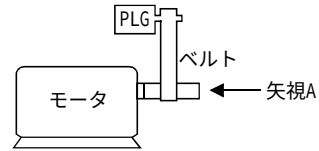
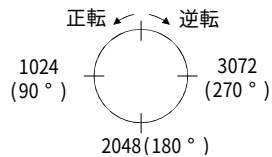
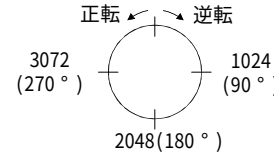
6.5.3 オリエント停止位置の微調整

(1) Pr.361“ポジションシフト”(工場出荷時設定値：0)

設定した値×360°／Pr.369「オリエント用PLGパルス数」×4逓倍だけオリエント停止位置がずれます。

この設定値を10づつ変更しながら、微調整をして設定してください。

なお、PLGの取付け方向により、オリエントの停止位置が異なります。(下図参照)

	ケース1	ケース2
取付け方向		
通常オリエント	矢視Aから見たとき 	矢視Aから見たとき 

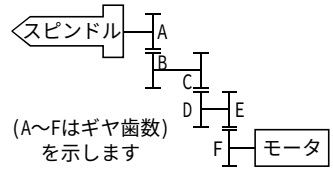
6.5.4 PLGオリエントのギア比設定

PLGオリエントのギア比設定は次のパラメータで設定します。

- **Pr.394“機械側ギア歯数”(工場出荷時設定値：1)**
- **Pr.395“モータ側ギア歯数”(工場出荷時設定値：1)**

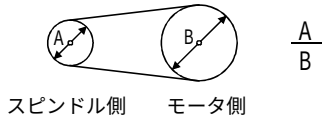
各パラメータが工場出荷値に設定されていることを確認してください。
モータ軸から主軸までの正確なギア比（またはプーリ比）が必要です。

Pr.394、Pr.395に正しいギアの歯数が設定されているか確認してください。
Pr.394＝A×C×E
Pr.395＝B×D×F
A×C×E、B×D×Fの設定値が32767をこえないようにしてください。こえるときには近似してください。



備　考

プーリ比 .... ベクトルによる駆動のモータ側とスピンドル側のプーリの直径比



設定例（ギアの歯数が下記の場合）
A：15、C：43、E：60、B：10、D：28、F：55
Pr.394＝15×43×60＝38700
Pr.395＝10×28×55＝15400
このときPr.394の設定値が32767をこえるため

$$\frac{Pr.394}{Pr.395} = \frac{38700}{15400} = \frac{3870}{1540}$$ のように近似します。

6.5.5 サーボ剛性の調整

- **Pr.396“オリエント速度ゲイン（P項）”（工場出荷時設定値：60）**
- **Pr.397“オリエント速度積分時間”（工場出荷時設定値：0.333）**
- **Pr.398“オリエント速度ゲイン（D項）”（工場出荷時設定値：1）**
- **Pr.362“オリエント位置ループゲイン”（工場出荷時設定値：10）**

Pr.396、Pr.397でオリエント停止時のサーボ剛性[*1]を上げるためには、次の要領で調整を行います。

①オリエント停止時振り込まない程度に、Pr.362“オリエント位置ループゲイン”の値を大きくします。

②Pr.396、Pr.397を同じ割り合いで変更してください。
一般にPr.396は10～100、Pr.397は0.1～1.0sの範囲に調整します。
（ただし、必ずしも同一の割合である必要はありません。）
<例>
Pr.396の値×1.2のときPr.397の値／1.2します。
オリエント停止時に振動が起きるようであればそれ以上に倍率を上げることはできません。

③Pr.398は、遅れ進み補償のゲインです。
値を大きくすることによってリミットサイクル[*2]を防止でき、安定して停止させることができますが、位置偏差に対するトルクが低下し、偏差をもったまま停止します。

ポイント

遅れ進み制御とPI制御の用途
Pr.398=0に設定することにより、PI制御になります。一般に、遅れ進み制御を選択します。ただし、主軸の静摩擦トルクが大きく、かつ停止位置精度を要求される機械の場合はPI制御を使用してください。

備　考

＊1. サーボ剛性：位置制御ループを構成したときの応答性です。
サーボ剛性上げると.....保持力が上がる、安定する、振動が起きやすい。
サーボ剛性下げると.....保持力が下がる、整定時間が長くなる。
＊2. リミットサイクル：目標位置を中心に±の連続振動を起こす現象です。

6.5.6 オリエント減速率

Pr.399“オリエント減速率”(工場出荷時設定値：20)

・オリエントの状態により下記の要領で調整してください。
(Pr.396、Pr.397の内容も記載しましたので参照してください。)
一般にPr.362は5～20、Pr.399は5～50の範囲に調整します。

現　象	調　整　要　領			
	Pr.396	Pr.397	Pr.362	Pr.399
停止時に振り込む	③↗	③↗	②↘	①↘
オリエント時間が長い	→	→	②↗	①↗
停止時ハンチングする	②↘	②↗	①↘	→
停止時サーボ剛性が低い	①↗	①↘	②↗	→

備　考

1. ↗：パラメータ設定値を大きくする。
→：パラメータ設定値は変えない。
↘：パラメータ設定値を小さくする。
2. 表中の①、②、③はパラメータ設定値を変更する優先順位を示します。

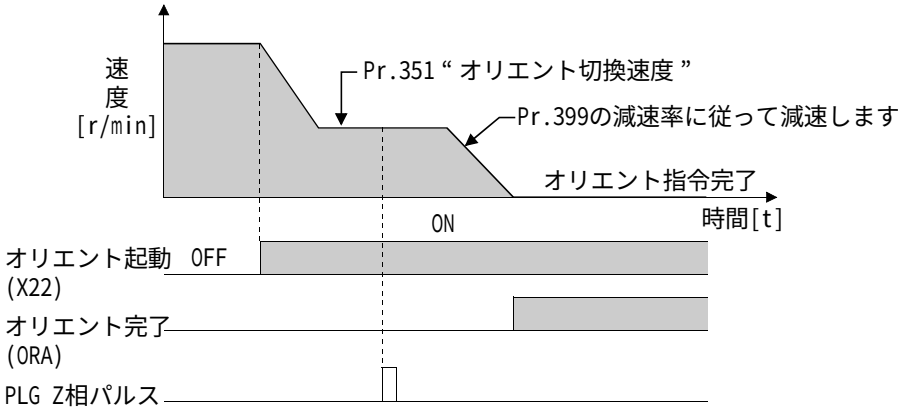
注　意

オリエント停止動作ができず、位置誤差大アラームが発生する。あるいは、モータが正逆往復動作(◯)をする場合は、オリエント検出器取付け方向のパラメータ設定値が間違っている可能性がありますので、Pr.393“オリエント選択”、Pr.359“オリエント用PLG回転方向”を見直してください。

6.5.7 オリエント切り換え速度

Pr.351“ オリエント切換え速度 ”（工場出荷時設定値：200）

・ オリエント動作において速度制御モードと位置制御モードの切換えを行うときの速度を設定します。設定速度を下げることで、安定したオリエント停止をすることができます。ただし、オリエント時間は長くなります。



備 考

Pr.52“ DU/PUメイン表示データ選択 ”に“ 19 ”を設定すると、PUの出力電圧モニタのかわりに位置パルスモニタを表示します。

6.6 注意事項

(1) PLGは主軸の定位置停止を行う軸上に機械的なガタがないようにカップリングしてください。
(2) オリエント停止時は直流制動が動作しますが、連続して動作させるとモータが発熱し焼損の原因になりますので、極力短い時間（数秒以内）で直流制動を解除するようにしてください。
(3) PLGの回転方向やA相とB相の配線が違っていると正しく位置決めできません。
(4) オリエント中に断線などでPLGからのパルス信号がなくなるとオリエント完了できないことがあります。
(5) オリエント制御を行う場合、直流制動の調整（電圧、周波数、速度、時間）のパラメータにて直流制動がかからない設定とすると、オリエント動作を完了することができません。必ず直流制動をかけるような設定としてください。
(6) オリエンテーションの終了は、始動信号（STFまたはSTR）の次に必ずオリエント信号(X22)をOFFしてください。このオリエント信号をOFFした時点でオリエント制御が終了します。
(7) オリエント制御を行う場合、Pr.350“停止位置指令選択”とPr.360“12ビットデータ選択（外部位置指令選択）”の設定を正しく行ってください。
正しく設定しないと正しくオリエント制御ができなくなります。
(8) Pr.11“直流制動動作時間”＝“8888”（直流制動外部選択）とすると、直流制動はX13信号端子をONしないと動作しません。ただし、オリエント制御の場合は、X13信号に関係なく直流制御がかかります。
(9) オリエント制御を行う場合、PID制御は機能しません。

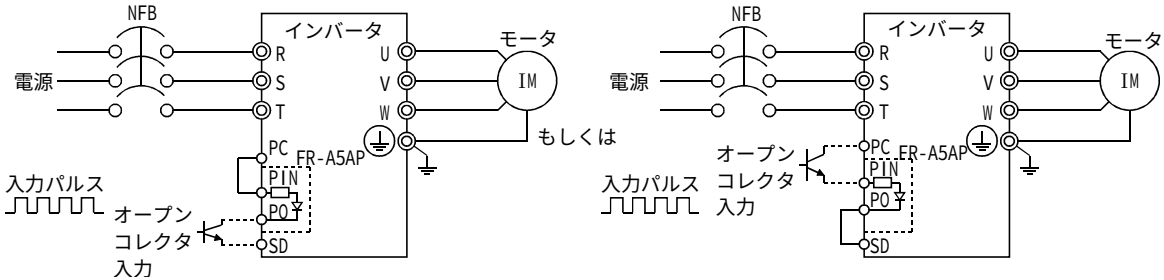
6.7 仕　様

繰返し位置決め精度	±1.5度（SF-VRの場合） 負荷トルク、負荷の慣性モーメントまたは、オリエント、クリープ速度、位置ループ切換位置などによって変わります。
許容回転速度	PLG取付軸回転速度(6000r/min) モータとPLG取付軸との連結は、直結またはベルト連結し、すべりのないことが条件となります。ギヤチェンジ方式のものは適用できません。
機　　能	・ オリエント、クリープ速度の設定 ・ 停止位置指令の選択 ・ 直流制動開始位置の設定 ・ クリープ速度および位置ループ切換位置の設定 ・ ポジションシフト ・ オリエント完了幅 ・ 位置パルスのモニタなど 上記機能は、パラメータユニットを使って設定します。
位置決め後の保持力	サーボロック機能なし（ただし、Pr.802＝“1”を設定した場合、サーボロック機能が有効となります。）
入力信号（接点入力）	・ オリエント指令 ・ 正転、逆転指令 ・ 停止位置指令（オープンコレクタ信号入力（コンプリメンタリ）も可能） 最大12ビットのバイナリ信号
出力信号（オープンコレクタ出力）	・ オリエント完了信号
電　　源	PLG用に5V電源を用意ください。（通常350mA程度） またオプション用として5V 50mA必要です。 NCより供給されるか汎用の電源を使用ください。 (例) EWS15-5(5V3A)デンセイ・ラムダ(株)など。 ※PLGフィードバック制御を併用する場合には、5V電源は共用になります。

7.パルス列入力―V500

インバータへの速度設定をパルス列信号で入力することができます。
工場出荷時設定値は、Pr.384＝“0”となっていますので、機能しません。
パルス列信号で速度設定をした場合、インバータ本体の多段速設定（Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27、Pr.232～Pr.239）は無効になります。
FREQROL-A500(L)シリーズでのパルス列入力については51ページを参照してください。

7.1 結 線 例



注 意

このオプションユニットは、オープンコレクタ方式で結線を行わないと正常な稼働をしません。

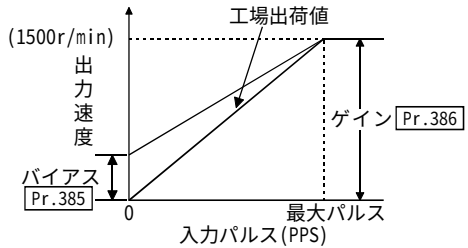
7.2 端子説明

記　号	名　称	内　容
PIN	パルス入力端子1	0～100kppsのパルス列を入力する端子（注）
P0	パルス入力端子2	0～100kppsのパルス列を入力する端子（注）

注　意

入力パルスをPIN、P0のどちらに入力するかは、結線によってかわります。77ページを参照ください。

7.3 調整



※最大入力パルス数　100kpps

※入力パルスは内部では2逓倍されます。

7.4 パルス列入力パラメーター覧

パラメータ番号	名　　称	設定範囲	最小単位	工場出荷値
384 (＊1)	入力パルス分周倍率	0～250	1	0
385	入力パルスゼロ時速度	0～3600r/min	0.1r/min	0
386	入力パルス最大時速度	0～3600r/min	1r/min	1500

＊1　入力パルスに対する分周率を示し、設定値により、入力パルスに対する速度分解能が変わります。

注　意

Pr.384が“0（工場出荷値）”のとき、Pr.385､Pr.386の設定値が設定されていても、機能しません。

⚠注 意

⚠ Pr.385に0r/min以外の値を設定すると、パルス列入力指令がなくても、始動信号をONするだけでモータが設定速度で始動しますので注意してください。

7.5 設 定 例

入力パルス分周倍率算出方法

Pr.384の入力パルス分周倍率は次の計算式によって算出することができます。

最大入力パルス数(pps)＝Pr.384×400

$$\text{検出可能周波数} \quad > \frac{\text{Pr.386}}{2 \times 16.6\text{ms} \times \text{Pr.384} \times 400}$$

検出可能周波数は最大入力パルスにより変わります。

7.6 仕様

回路方式	オープンコレクタ方式
入力電流	10mA
許容最大パルス数	100kpps
入力パルス仕様	0f～250f（f：可変周波数）
応答遅れ	16.6ms

改 訂 履 歴

※取扱説明書番号は，本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改　定　内　容
1997年12月	IB(名)-67374-A	初版印刷
2001年1月	IB(名)-67374-B	追加 適応インバータ Pr.285“速度偏差過大周波数”（FREQROL-A500シリーズのみ） Pr.376“断線検出有無選択”（FREQROL-A500シリーズのみ） 一部変更 配線処理方法
2002年1月	IB(名)-67374-C	追加 適応インバータ
2003年2月	IB(名)-67374-D	追加 Pr.816“加速時トルク制限レベル”、Pr.817“減速時トルク制限レベル” FR-V5AHによるオリエント外部入力
2003年7月	IB(名)-67374-E	一部修正 FREQROL-V500シリーズシリアル表記（インバータ形名誤記修正）